



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월28일

(11) 등록번호 10-2560735

(24) 등록일자 2023년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B21F 27/10 (2006.01) B21F 23/00 (2006.01)

B21F 27/14 (2006.01) B21F 33/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B21F 27/10 (2013.01)

B21F 23/005 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0099232

(22) 출원일자 2021년07월28일

심사청구일자 2021년07월28일

(65) 공개번호 10-2023-0017572

(43) 공개일자 2023년02월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000320142 A*

KR101702557 B1*

KR101923928 B1*

KR1020200016345 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 금문스틸텍

충청북도 진천군 덕산읍 산수산단3로 26

(72) 발명자

윤승권

경기도 남양주시 진접읍 해밀예당1로 66, 1210동 1303호 (신안인스빌아파트)

(74) 대리인

송세근

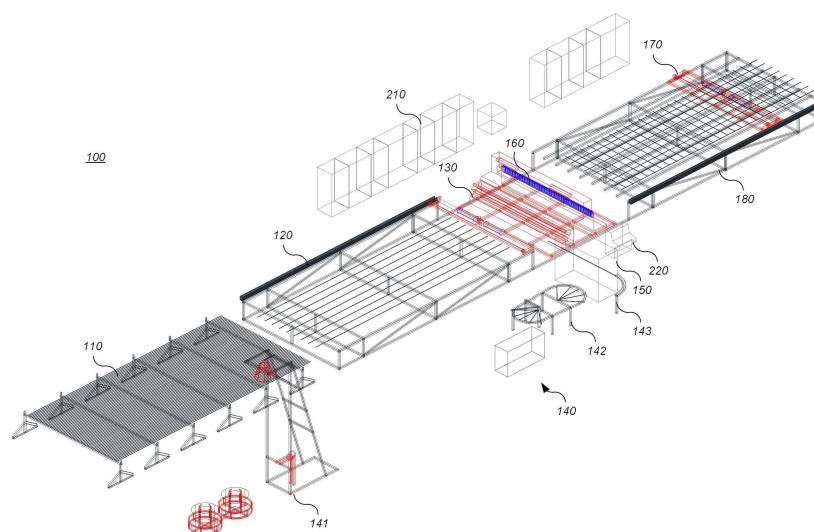
전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김영훈

(54) 발명의 명칭 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법

(57) 요약

아파트 등의 벽체나 슬래브 시공을 위한 용접철근 격자망 제작시 배력근 상하부 투입장치를 적용하여 상하철근 대칭형 용접철근 격자망을 별도의 회전 설비 없이 용이하게 제작할 수 있고, 또한, 코일철근 공급장치를 적용하여 배력근을 연속적으로 공급함으로써 배력근의 절단 로스를 줄이면서 용접철근 격자망을 자동화 제작할 수 있으며, 또한, 전기저항 용접 방식을 사용함으로써 기존의 CO₂ 용접을 위한 소모성자재가 불필요하고, 일반 철근용접에 대한 우려를 해소하며, 균일한 용접 품질을 향상시킬 수 있는, 용접철근 격자망 자동화 생산설비 및 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법이 제공된다.

대표도

(52) CPC특허분류

B21F 27/14 (2013.01)

B21F 33/005 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

- a) 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)를 이용하여 상하대칭 용접철근 격자망(300)을 제작 및 적재하는 단계;
- b) 용접철근 격자망 인양장치인 운반지그를 이용하여 상기 용접철근 격자망(300)을 운반하는 단계;
- c) 현장에서 선조립할 수 있는 절곡 용접철근 격자망을 이용하여 벽체 코너부 철근망을 형성하는 단계;
- d) 스테커를 이용하여 벽체 철근망을 선조립하는 단계;
- e) 서포터휠을 이용하여 슬래브용 용접철근 격자망을 이송하는 단계;
- f) 슬래브용 용접철근 격자망의 겹이음부를 형성하는 단계;
- g) 슬래브 하부 철근망과 상부 철근망을 형성하는 단계; 및
- h) 우마철근을 상기 슬래브 하부철근망과 상부철근망 사이에 설치하여 슬래브 철근망을 선조립하는 단계를 포함 하되,

상기 용접철근 격자망(300)은 주근(310) 및 배력근(320)이 격자망 형태로 제작되고; 상기 a) 단계의 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)는 배력근 상하부 투입장치(150)에 의해 상하 대칭형 용접철근 격자망(300)을 한번에 형성하며,

상기 e) 단계의 서포터휠은 철근 고정클립, 철근 가이드프레임 및 주행휠을 포함하고, 상기 용접철근 격자망을 상기 철근 고정클립 및 철근 가이드프레임에 고정한 후 상기 주행휠을 따라 슬래브용 용접철근 격자망을 운반하는 것을 특징으로 하는 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 b) 단계의 운반지그는 양방향 수직형 운반지그인 것을 특징으로 하는 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 c) 단계에서 절곡 용접철근 격자망을 설치하고, 우측 ㄱ형 가공철근을 설치한 후, 좌측 ㄱ형 가공철근을 설치하고 수직철근을 설치함으로써 벽체 코너부 철근망을 완성하는 것을 특징으로 하는 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 a)단계의 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)는,

일정한 길이의 다수의 주근(310)을 받침대에 의하여 적재하고, 상기 주근(310)을 서로 수평으로 이격 배치하는 주근 적재장치(110); 상기 주근 적재장치(110)로부터 전기저항 용접장치(160)까지 다수의 주근(310)을 한꺼번에 이송하기 위한 지그형 장치로서, 주근을 자동으로 공급하도록 받침대 상에서 상기 주근(310)을 수평 이동시키는 주근 이송장치(120); 상기 주근 이송장치(120)에 의해 이송된 주근(310)을 상기 전기저항 용접장치(160)로 인입시키는 주근 인입장치(130); 코일철근(330)을 직선철근으로 가공하여 일정한 길이로 절단하여 배력근(320)을 형성한 후, 길이가 조절된 배력근(320)을 공급하는 코일철근 공급장치(140); 상기 코일철근(330)의 탄성을 제거하여 직선 철근으로 가공한 배력근(320)을 상기 다수의 주근(310)을 기준으로 상면과 하면에 각각 투입하는 배력근 상하부 투입장치(150); 상기 인입된 주근(310)의 상면에 상기 배력근(320)을 전기저항 용접에 의해 압접하거나, 상기 주근(310)의 저면에 상기 배력근(320)을 전기저항 용접에 의해 압접시키는 전기저항 용접장치(160); 및 상기 배력근(320)을 연속적으로 상기 주근(310)의 상부 및 하부에 각각 압접하여 제작된 용접철근 격자망(300)을 견인하는 용접철근 격자망 견인장치(170)를 포함하되, 상기 용접철근 격자망(300)은 주근(310) 및 배력근(320)이 격자망 형태로 제작되며; 상기 배력근 상하부 투입장치(150)에 의해 상하 대칭형 용접철근 격자망(300)을 한 번에 형성되는 것을 특징으로 하는 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 f) 단계에서 겹이음에 따른 순차적인 용접철근 격자망 배열시, 단일 용접철근 격자망을 배치한 후 현장에서 후시공부를 시공하는 것을 특징으로 하는 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 h) 단계의 우마철근은 스페이서 역할을 하는 W형 우마철근으로서, 간격 유지와 작업자 통행에 따른 파손을 방지하고, 용접철근 격자망의 원형을 그대로 유지하도록 상기 슬래브 하부 철근망과 상부 철근망 사이에 설치되는 것을 특징으로 하는 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 용접철근 격자망 자동화 생산설비에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 아파트 등의 벽체나 슬래브와 같은 철근 콘크리트 구조물의 시공을 위한 용접철근 격자망(Welded Bar Mesh) 제작시, 전기저항 용접방식을 적용하여 용접철근 격자망을 자동화 생산하고 철근망을 선조립하는, 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 철근 콘크리트 구조물에 사용되는 철망(Wire Mesh)은 크게 용접 철망(Welded Wire Mesh)과 용접철근 격자망(Welded Bar Mesh)으로 구분할 수 있다.

[0003] 구체적으로, 용접 철망은 냉간압연 또는 신선된 고강도 철선을 사용하여 세로 철선과 가로 철선을 직각으로 배열하여, 교차점을 전기저항 용접으로 접합한 격자형의 시트를 말한다. 이때, 용접 철망용 철선은 원형 철선(Smooth Wire)과 이형 철선(Deformed Wire)이 사용되고 있으며, 사용되는 철선에 따라 원형 용접 철망(Smooth Wire Mesh)과 이형 용접 철망(Deformed Wire Mesh)으로 구분될 수 있다.

[0004] 이러한 용접 철망은 코일 형태로 와인딩(Winding)된 철선을 기계적으로 오프 와인딩(Off-winding)시키고, 직선 형태로 펴서 세로 철선으로 공급하고 동시에 가로 철선을 공급하면서 상호 전기저항 용접으로 결합시키는 과정을 통해 제조된다.

[0005] 또한, 용접철근 격자망은 철선(Wire)이 아닌 철근(Bar)을 세로근과 가로근으로 직각 배열하고 교차점을 전기저

항 용접하여 제작한다. 이러한 용접철근 격자망에 사용되는 철근은 직선 형태로 수동 공급되어 세로근으로 배열되고, 동시에 가로근이 수직으로 공급되면서 상호 전기저항용접에 의해 결합된다.

[0006] 그런데, 용접 철망과 용접철근 격자망은 재질이 서로 상이하며, 제조시 용접 철망은 감긴 상태의 기계적으로 철선을 풀면서 공급하지만, 용접철근 격자망은 직선 형태의 철근을 수동적으로 공급하는 것에 차이가 있다. 그리고 이형 방식에 있어서, 용접 철망의 철선은 음각으로 형성되고, 용접철근 격자망은 양각으로 형성된다.

[0007] 이러한 용접 철망과 용접철근 격자망은 도로포장, 옹벽 및 도로배수관 콘크리트, 프리캐스트 콘크리트 부재 등 산업에 널리 사용되고 있으며, 특히, 용접철근 격자망은 아파트의 벽체, 슬라브, 기둥, 보와 같은 철근 콘크리트 구조물의 보강근으로 사용된다.

[0008] 도 1은 일반적인 용접철근 격자망 및 이를 이용한 아파트 벽체 배근 방법을 나타내는 사시도이다.

[0009] 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 용접철근 격자망(10)은 복수개의 철근(11a)을 격자로 배열하고 교차하는 부분을 용접으로 결합시켜 그물 형태로 제작한다.

[0010] 이러한 용접철근 격자망(10)을 아파트와 같은 철근 콘크리트 구조물에 배근할 때, 기초 철근망(12)에 접이음 방식으로 상호 결합한다. 이때, 접이음은 와이어와 같은 결속선을 사용해서 대응되는 철근끼리 중첩한 후 서로 묶어 결속하거나 또는 중첩한 상태로 상호 용접할 수도 있다.

[0011] 보다 구체적으로, 용접철근 격자망은 복수 개의 주근과 배력근이 일정 간격을 두고, 가로 및 세로 방향으로 배열 및 접합되어 주근과 배력근이 격자 형태를 이루는 철근망을 말한다.

[0012] 이러한 용접철근 격자망은 시공현장에서 작업자가 직접 직선철근인 주근과 배력근을 직교하게 배열하고, 배열된 주근과 배력근의 교점을 일일이 금속재질의 결속선으로 결속시켜 제조하였다. 즉, 작업자가 직접 고충량의 주근과 배력근을 운반 및 배열한 후, 결속선으로 주근과 배력근의 교점을 일일이 결속시켜야 하므로 제조시간이 많이 소요되고, 인건비의 소비도 과다하게 발생되었다. 이에 따라, 제조효율이 크게 떨어질 수밖에 없고, 또한, 고충량 주근과 배력근을 작업자가 직접 취급함에 따라 여러 안전사고를 유발하는 문제점이 있었다.

[0013] 전술한 문제점을 해소하기 위하여 작업자가 관여하는 작업을 최대한 줄인 용접철근 격자망 제조장치가 개발되었는데, 이는 작업자가 복수 개의 주근을 일정 간격으로 배열한 상태에서 체인을 이용하여 주근의 상부에 복수 개의 배력근을 일정 간격을 두고 차례대로 공급하여 주근과 배력근의 교점을 전기저항 용접하는 구조이다. 즉, 종래의 기술에 따른 용접철근 격자망 제조장치의 경우, 여전히 작업자가 주근을 직접 취급하여 배열해야 하므로 적어도 두 명 이상의 작업자가 필요하여, 인건비 절감 효과가 매우 적고 안전사고의 발생 우려도 여전히 남아 있다.

[0014] 또한, 주근과 배력근의 교점을 전기저항 방식으로 용접함에 따라 주근과 배력근의 교점 일부만을 순간적으로 국부가열하여 접합함에 따라 주근과 배력근의 직경이 16mm 이상으로 굵은 경우, 접합강도가 약하여 철근 격자망을 적재하고 운반하며 시공하는 과정에 주근과 배력근이 쉽게 분리되는 문제점이 있다.

[0015] 따라서 용접철근 격자망의 제조효율을 높이고 품질을 향상시키며 안전사고를 예방하고 주근과 배력근의 공급부터 시작하여 용접철근 격자망의 제조가 완료될 때까지 작업자의 개입을 완전히 배제한 무인 자동화방식으로 용접철근 격자망을 제조할 수 있는 용접철근 격자망 자동 제조장치의 개발이 필요하였다.

[0016] 한편, 전술한 용접철근 격자망 자동 제조장치와 관련된 선행기술로서, 대한민국 등록특허번호 제10-1923928호에는 "철근 격자망 자동 제조장치"라는 명칭의 발명이 개시되어 있는데, 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명한다.

[0017] 도 2a는 종래의 기술에 따른 철근 격자망 자동 제조장치의 구성도이고, 도 2b는 평면도이다.

[0018] 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 종래의 기술에 따른 철근 격자망 자동 제조장치는, 주근 공급부(21); 주근 배열부(22); 주근 이송부(23); 주근 정렬부(24); 배력근 공급부(25); 배력근 투입부(26); 용접부(27); 격자망 견인부(28); 격자망 받침부(29); 격자망 적재부(30); 주근 승강부(31); 및 이송길이 감지부(32)를 포함하여 구성된다.

[0019] 주근 공급부(21)는 적재대(21a), 정렬체인(21b) 및 계단분리기(21c)를 포함하며, 적재대(21a)에 적재된 복수 개의 주근을 한 개씩 차례대로 공급한다.

[0020] 주근 배열부(22)는 배열대(22a), 배열체인(22b) 및 배열롤러를 포함하며, 주근 공급부(21)의 일측에 설치되고 공급된 복수 개의 주근을 좌우 일정 간격으로 이격 배열하며 전후 이송 가능하게 가이드한다.

- [0021] 주근 이송부(23)는 지지대(23a), 이송롤러(23b) 및 구동체인(23c)을 포함하며, 주근 배열부(22)의 하부에 설치되고 배열된 복수 개의 주근을 전방으로 이송한다.
- [0022] 주근 정렬부(24)는 주근 이송부(23)의 전방에 설치되고 이송되는 복수 개의 주근 선단 위치를 정렬한다.
- [0023] 배력근 공급부(25)는 적재대(25a), 정렬체인(25b) 및 계단분리기(25c)를 포함하며, 주근 정렬부(24)의 전방 상부에 설치되고 적재된 복수 개의 배력근을 한 개씩 차례대로 공급하는 배력근 공급부(25);
- [0024] 배력근 투입부(26)는 경사대(26a), 투입체인(26b) 및 운반갈퀴(26c)를 포함하며, 배력근 공급부(25)의 일측에 설치되고 공급되는 복수 개의 배력근을 배열된 복수 개의 주근 상부에 차례대로 투입한다.
- [0025] 용접부(27)는 용접거더(27a), 이동블록(27b) 및 CO₂ 용접기(27c)를 포함하며, 배력근 투입부(26)의 전방에 설치되고 투입되는 복수 개의 배력근을 복수 개의 주근에 차례대로 용접하여 철근 격자망을 형성한다.
- [0026] 격자망 견인부(28)는 견인레일(28a), 이동블록(28b), 연결대(28c) 및 견인클램프(28d)를 포함하며, 주근 정렬부(24)의 전방에 설치되고 복수 개의 배력근이 복수 개의 주근 상부에 전후 일정 간격을 두고 차례대로 용접되도록 철근 격자망을 전방으로 견인한다.
- [0027] 격자망 받침부(29)는 가이드레일(29a), 이동블록(29b) 및 크로스바(29c)를 포함하며, 격자망 적재부(30)의 상부에 전후방향으로 이동 가능하게 설치되어 격자망 견인부에 의해 철근 격자망이 견인되는 동안에는 제1 위치로 이동하여 철근 격자망을 받치고 격자망 견인부에 의해 철근 격자망의 견인이 완료되면 제1 위치의 전방인 제2 위치로 이동하여 철근 격자망을 격자망 적재부로 낙하시킨다.
- [0028] 격자망 적재부(30)는 적재대(30a), 가이드롤러(30b) 및 승강수단(30c)을 포함하며, 격자망 견인부(28)의 전방 하부에 설치되고, 격자망 견인부(28)에 의해 견인되는 철근 격자망이 상측에 적재된다.
- [0029] 주근 승강부(31)는 지지판(31a)을 포함하고, 주근 배열부의 하부에 설치되어 복수 개의 주근이 주근 이송부로 이송 가능하도록 주근 배열부의 높이를 하강시키거나, 복수 개의 주근이 격자망 견인부에 의한 견인이 가능하도록 주근 배열부의 높이를 상승시킨다.
- [0030] 이송길이 감지부(32)는 지지대(32a) 및 감지편(32b)을 포함하며, 용접부의 하부에 상방으로 돌출 가능하게 설치되어 주근 이송부에 의해 복수 개의 주근이 전방으로 이송될 때, 복수 개의 주근에 차례대로 용접되는 배력근을 감지하여 복수 개의 주근에 대한 이송길이를 일정하게 한다.
- [0031] 종래의 기술에 따른 철근 격자망 자동 제조장치의 경우, 주근과 배력근을 공급부터 시작하여 철근 격자망의 제조를 완료하여 적재하는 모든 일련의 공정을 무인자동화 방식으로 수행함으로써 작업자의 개입을 완전히 배제시키고 단시간 내에서 철근 격자망의 제조가 가능하여 제조효율을 향상시키고 안전사고를 방지할 수 있다.
- [0032] 또한, 종래의 기술에 따른 철근 격자망 자동 제조장치의 경우, 배력근을 주근과 용접할 때 CO₂ 용접 방식으로 용접함으로써 설비비용을 절감할 수 있고, 주근과 배력근의 직경이 16mm 이상으로 매우 굵더라도 배력근과 주근 간의 접합강도가 우수하여 적재, 운반 및 시공 중에 배력근이 주근에서 떨어질 우려가 전혀 없으므로 제품 품질도 보장할 수 있다.
- [0033] 하지만, 종래의 기술에 따른 철근 격자망 자동 제조장치는 CO₂ 용접 방법에 의한 자동화 설비이므로, CO₂ 용접을 위한 소모성자재 필요하고, 또한, 상하철근의 동일 방향의 철근망을 생산 및 상부에서 사전 절단된 배력근을 설치하는 방식이므로, 상하철근 대칭방향의 철근망을 제조하기 위해서는 도 4에 도시된 메쉬패널 뒤집기 장치를 사용해야 한다.
- [0034] 도 3의 a)는 일방향 제작되는 용접철근 격자망을 나타내며, 도 3의 b)는 상하 대칭형 용접철근 격자망을 나타내는 단면도이고, 도 4는 종래의 기술에 따른 용접철근 격자망 생산설비에서 일방향 제작된 용접철근 격자망을 회전시키기 위한 메쉬패널 뒤집기 장치를 나타내는 도면이다.
- [0035] 종래의 기술에 따른 철근 격자망 자동 제조장치는 CO₂ 용접 방법에 의한 자동화 설비의 경우, 도 3의 a)에 도시된 바와 같이, 용접철근 격자망을 일방향 제작하며, 이때, 도 3의 b)에 도시된 바와 같이, 동일설비에서 상하철근 대칭방향의 철근망을 제조하기 위해서는 도 4에 도시된 메쉬패널 뒤집기 장치를 사용해야 하므로 효율성이 떨어진다는 문제점이 있다.

특허문헌

- [0036] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허번호 제10-1923928호(등록일: 2018년 11월 26일), 발명의 명칭: "철근 격자 망 자동 제조장치"
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허번호 제10-1669789호(등록일: 2016년 10월 20일), 발명의 명칭: "배근가이드 셋트를 이용한 철근망 시공방법"
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허번호 제10-0261137호(등록일: 2000년 4월 17일), 발명의 명칭: "건축용 및 토목용 이형철근 용접철망의 제조장치"
- (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허번호 제2002-0029183호(공개일: 2002년 4월 18일), 발명의 명칭: "건축용 패 널용 와이어메쉬의 제조방법 및 그 장치"
- (특허문헌 0005) 일본 공개특허번호 제2000-73380호(공개일: 2000년 월 7일), 발명의 명칭: "전면 기초 시공용 배근, 전면 기초의 시공용 배근구조 및 그 전면 기초의 시공 방법"
- (특허문헌 0006) 대한민국 공개실용신안번호 제2020-1032호(공개일: 2020년 5월 22일), 고안의 명칭: "벽체 코 너용 철근 선조립체"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0037] 전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 아파트 등의 벽체나 슬래브 시공을 위 한 용접철근 격자망 제작시 배력근 상하부 투입장치를 적용하여 상하철근 대칭형 용접철근 격자망을 별도의 회 전 설비 없이 제작할 수 있는, 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법 을 제공하기 위한 것이다.
- [0038] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 코일철근(Bar In Coil: BIC) 공급장치를 적용하여 배력근을 연속 적으로 공급함으로써 배력근의 절단 로스를 줄이면서 용접철근 격자망을 자동화 제작할 수 있는, 용접철근 격자 망을 이용한 철근망 선조립 시공방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0039] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 전기저항 용접 방식을 사용함으로써 기존의 CO₂ 용접을 위한 소모성자재가 불필요하고, 일반 철근용접에 대한 우려를 해소하며, 균일한 용접 품질을 향상시킬 수 있는, 용접 철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법 을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0040] 삭제
- [0041] 삭제
- [0042] 삭제
- [0043] 삭제
- [0044] 삭제
- [0045] 삭제

[0046] 진술한 기술적 과제를 달성하기 위한 다른 수단으로서, 본 발명에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법은, a) 상기 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 이용하여 상하대칭 용접철근 격자망을 제작 및 적재하는 단계; b) 용접철근 격자망 인양장치인 운반지그를 이용하여 상기 용접철근 격자망을 운반하는 단계; c) 현장에서 선조립할 수 있는 절곡 용접철근 격자망을 이용하여 벽체 코너부 철근망을 형성하는 단계; d) 스택커를 이용하여 벽체 철근망을 선조립하는 단계; e) 서포터휠을 이용하여 슬래브용 용접철근 격자망을 이송하는 단계; f) 슬래브용 용접철근 격자망의 겹이음부를 형성하는 단계; g) 슬래브 하부 철근망과 상부 철근망을 형성하는 단계; 및 h) 우마철근을 상기 슬래브 하부철근망과 상부철근망 사이에 설치하여 슬래브 철근망을 선조립하는 단계를 포함하되, 상기 용접철근 격자망은 주근 및 배력근이 격자망 형태로 제작되고; 상기 a) 단계의 용접철근 격자망 자동화 생산설비는 배력근 상하부 투입장치에 의해 상하 대칭형 용접철근 격자망을 한 번에 형성하며, 상기 e) 단계의 서포터휠은 철근 고정클립, 철근 가이드프레임 및 주행휠을 포함하고, 상기 용접철근 격자망을 상기 철근 고정클립 및 철근 가이드프레임에 고정한 후 상기 주행휠을 따라 슬래브용 용접철근 격자망을 운반할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0047] 여기서, 상기 b) 단계의 운반지그는 양방향 수직형 운반지그인 것이 바람직하다.

[0048] 여기서, 상기 c) 단계에서 절곡 용접철근 격자망을 설치하고, 우측 ㄱ형 가공철근을 설치한 후, 좌측 ㄱ형 가공철근을 설치하고 수직철근을 설치함으로써 벽체 코너부 철근망을 완성하는 것을 특징으로 한다.

또한, a) 단계에서 용접철근 격자망 자동화 생산설비는, 일정한 길이의 다수의 주근을 받침대에 의하여 적재하고, 상기 주근을 서로 수평으로 이격 배치하는 주근 적재장치; 상기 주근 적재장치로부터 전기저항 용접장치까지 다수의 주근을 한꺼번에 이송하기 위한 지그형 장치로서, 주근을 자동으로 공급하도록 받침대 상에서 상기 주근을 수평 이동시키는 주근 이송장치; 상기 주근 이송장치에 의해 이송된 주근을 상기 전기저항 용접장치로 인입시키는 주근 인입장치; 코일철근을 직선철근으로 가공하여 일정한 길이로 절단하여 배력근을 형성한 후, 길이가 조절된 배력근을 공급하는 코일철근 공급장치; 상기 코일철근의 탄성을 제거하여 직선 철근으로 가공한 배력근을 상기 다수의 주근을 기준으로 상면과 하면에 각각 투입하는 배력근 상하부 투입장치; 상기 인입된 주근의 상면에 상기 배력근을 전기저항 용접에 의해 압접하거나, 상기 주근의 저면에 상기 배력근을 전기저항 용접에 의해 압접시키는 전기저항 용접장치; 및 상기 배력근을 연속적으로 상기 주근의 상부 및 하부에 각각 압접하여 제작된 용접철근 격자망을 견인하는 용접철근 격자망 견인장치를 포함하되, 상기 용접철근 격자망은 주근 및 배력근이 격자망 형태로 제작되며; 상기 배력근 상하부 투입장치에 의해 상하 대칭형 용접철근 격자망을 한 번에 형성되도록 하게 된다.

[0049] 삭제

[0050] 여기서, 상기 f) 단계에서 겹이음에 따른 순차적인 용접철근 격자망 배열시, 단일 용접철근 격자망을 배치한 후 현장에서 후시공부를 시공하는 것이 바람직하다.

[0051] 여기서, 상기 h) 단계의 우마철근은 스페이서 역할을 하는 W형 우마철근으로서, 간격 유지와 작업자 통행에 따른 파손을 방지하고, 용접철근 격자망의 원형을 그대로 유지하도록 상기 슬래브 하부 철근망과 상부 철근망 사이에 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0052] 본 발명에 따르면, 아파트 등의 벽체나 슬래브 시공을 위한 용접철근 격자망 제작시 배력근 상하부 투입장치를 적용하여 상하철근 대칭형 용접철근 격자망을 별도의 회전 설비 없이 용이하게 제작할 수 있다.

[0053] 본 발명에 따르면, 코일철근 공급장치를 적용하여 배력근을 연속적으로 공급함으로써 배력근의 절단 로스(Loss)를 줄이면서 용접철근 격자망을 자동화 제작할 수 있다.

[0054] 본 발명에 따르면, 전기저항 용접 방식을 사용함으로써 기존의 CO₂ 용접을 위한 소모성자재가 불필요하고, 일반 철근용접에 대한 우려를 해소하며, 균일한 용접 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0055] 도 1은 일반적인 용접철근 격자망 및 이를 이용한 아파트 벽체 배근 방법을 나타내는 사시도이다.

도 2a는 종래의 기술에 따른 철근 격자망 자동 제조장치의 구성도이고, 도 2b는 평면도이다.

도 3의 a)는 일방향 제작되는 용접철근 격자망을 나타내며, 도 3의 b)는 상하 대칭형 용접철근 격자망을 나타내는 단면도이다.

도 4는 종래의 기술에 따른 용접철근 격자망 생산설비에서 일방향 제작된 용접철근 격자망을 회전시키기 위한 메쉬패널 뒤집기 장치를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 개략적으로 나타내는 구성도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비의 전경을 나타내는 사진이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 구체적으로 나타내는 사시도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 나타내는 평면도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 나타내는 측단면도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 나타내는 정면도이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 코일철근 공급장치를 나타내는 단면도이다.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비의 동작을 구체적으로 설명하기 위한 도면이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 코일철근 공급장치를 나타내는 사진이다.

도 14a 내지 도 14c는 도 13에 도시된 코일철근 공급장치의 코일철근 적재장치, 코일철근 탄성제거장치 및 코일철근 절단장치를 각각 나타내는 사진이다.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에 의해 제작되는 용접철근 격자망을 나타내는 도면이다.

도 16은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 배력근 상하부 투입장치를 나타내는 도면이다.

도 17a 및 도 17b는 각각 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비의 배력근 상하부 투입장치에서 배력근의 상부 인입 및 배력근의 하부 인입을 나타내는 사진이다.

도 18은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 배력근 상하부 투입장치를 구체적으로 예시하는 사진이다.

도 19는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 주근 이송장치를 구체적으로 예시하는 사진이다.

도 20은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 주근 인입장치를 구체적으로 예시하는 사진이다.

도 21은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 전기저항 용접장치를 구체적으로 예시하는 사진이다.

도 22는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 용접철근 격자망 견인장치를 구체적으로 예시하는 사진이다.

도 23은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법을 나타내는 동작흐름도이다.

도 24는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 용접철근 격자망 인양장치인 운반지그를 나타내는 도면이다.

도 25는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 벽체 코너부 용접철근 격자망을 형성하는 것을 나타내는 도면이다.

도 26은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 스택커를 이용한 벽체 철근망 선조립을 나타내는 도면이다.

도 27은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 서포터휠을 이용하여 슬래브용 용접철근 격자망을 이송하는 것을 나타내는 도면이다.

도 28은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 슬래브용 용접철근 격자망의 접이음부를 형성하는 것을 나타내는 도면이다.

도 29는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 W형 우마철근을 이용하여 슬래브 철근망을 선조립하는 것을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0056] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0057] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0058] [용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)]
- [0059] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 개략적으로 나타내는 구성도이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비의 전경을 나타내는 사진이다.
- [0060] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)는, 주근 적재장치(110), 주근 이송장치(120), 주근 인입장치(130), 코일철근 공급장치(140), 배력근 상하부 투입장치(150), 전기저항 용접장치(160), 용접철근 격자망 견인장치(170) 및 용접철근 격자망 야적장치(180)를 포함하며, 이때, 상기 코일철근 공급장치(140)는 코일철근 적재장치(141), 코일철근 탄성제거장치(142) 및 코일철근 절단장치(143)를 포함하여 구성된다.
- [0061] 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)의 경우, 코일철근 공급장치(140)를 적용하여 배력근을 연속적으로 공급함으로써 용접철근 격자망을 자동화 제작할 수 있다.
- [0062] 또한, 아파트 등의 벽체나 슬래브 시공을 위한 용접철근 격자망 제작시 배력근 상하부 투입장치(150)를 적용하여 상하철근 대칭형 용접철근 격자망을 별도의 회전 설비 없이 용이하게 제작할 수 있다.
- [0063] 구체적으로, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 구체적으로 나타내는 사시도이고, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 나타내는 평면도이며, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 나타내는 측단면도이며, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비를 나타내는 정면도이다.
- [0064] 도 7 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)는, 주근 적재장치(110), 주근 이송장치(120), 주근 인입장치(130), 코일철근 공급장치(140), 배력근 상하부 투입장치(150), 전기저항 용접장치(160), 용접철근 격자망 견인장치(170) 및 용접철근 격자망 야적장치(180)를 포함하며, 이때, 상기 코일철근 공급장치(140)는 코일철근 적재장치(141), 코일철근 탄성제거장치(142) 및 코일철근 절단장치(143)를 포함하며, 또한, 도 7에 도시된 바와 같이, 전기패널(210) 및 제어패널(220)을 포함한다.
- [0065] 주근 적재장치(110)는 일정한 길이의 다수의 주근(310)을 받침대에 의하여 서로 수평으로 이격 배치되도록 하는 받침대로 구성된다. 이때, 용접철근 격자망(300)은 주근(310) 및 배력근(320)이 격자망 형태로 제작는데, 주근 적재장치(110)는 주근(310)만 별도로 적재하게 되며, 배력근(320)은 코일철근 공급장치(140)와 배력근 상하부 투입장치(150)를 이용하여 별도 공급된다.
- [0066] 주근 이송장치(120)는 상기 주근 적재장치(110)로부터 전기저항 용접장치(160)까지 다수의 주근(310)을 한꺼번에 이송하기 위한 지그형 장치로서, 주근을 자동으로 공급하도록 받침대 상에서 상기 주근(310)을 수평 이동시키는 역할을 한다.
- [0067] 예컨대, 다수의 주근(310)이 삽입되어 물러지는 지그대(121) 및 물러를 이용하여 주근 적재장치(110)로부터 주

근 인입장치(130)로 주근(310)을 이송할 수 있도록 상기 지그대(121)를 받침대 상부에 설치하여 신속한 이송이 가능하도록 하게 된다.

- [0068] 주근 인입장치(130)는 상기 주근 이송장치(120)에 의해 이송된 주근(310)을 상기 전기저항 용접장치(160)로 인입시키는 역할을 한다. 예를 들면, 상기 주근 인입장치(130)의 롤러에 의하여 물려진 다수의 주근(310)이 차례대로 상기 전기저항 용접장치(160)로 인입됨에 따라, 상기 주근 이송장치(120)에 의해 운반된 주근(310)을 전기저항 용접장치(160)로 자동 운반할 수 있다.
- [0069] 코일철근 공급장치(140)는 코일철근 적재장치(141), 코일철근 탄성제거장치(142) 및 코일철근 절단장치(143)로 이루어지며, 코일철근(330)을 직선철근으로 가공하고, 일정한 길이로 절단하여 탄성을 제거한 직선형태의 배력근(320)을 형성한 후, 길이가 조절된 배력근(320)을 배력근 상하부 투입장치(150)로 공급하는 역할을 한다.
- [0070] 배력근 상하부 투입장치(150)는 상기 코일철근(330)의 탄성을 제거하여 직선 철근으로 가공된 배력근(320)을 상기 다수의 주근(310)을 기준으로 상면과 하면에 각각 투입하는 역할을 한다. 이때, 상기 배력근(320)은 상하 위치에 각각 삽입되어 2개의 미리 이미지 용접철근 격자망(300)을 생산할 수 있으며, 이러한 배력근 상하부 투입장치(150)는 서로 맞물려 쌓여 완성된 메쉬 스택의 전체 높이를 효율적으로 줄일 수 있고, 이에 따라, 상하대칭형 용접철근 격자망(300)을 한 번에 형성함으로써, 종래 기술에 따른 메쉬패널 뒤집기 장치가 필요 없다.
- [0071] 전기저항 용접장치(160)는 별도의 회전 설비없이 인입된 주근(310)의 상면에 배력근(320)을 전기저항 용접에 의해 압접하거나, 또는, 상기 주근(310)의 저면에 상기 배력근(320)을 전기저항 용접에 의해 압접시킨다.
- [0072] 용접철근 격자망 견인장치(170)는 상기 배력근(320)을 연속적으로 상기 주근(310)의 상부 및 하부에 각각 압접하여 제작된 용접철근 격자망(300)을 용접철근 격자망 야적장치(200)로 견인하며 역시 지그대를 포함하게 된다. 이에 따라, 생산된 용접철근 격자망(300)을 자동으로 배출장소로 운송할 수 있다.
- [0073] 용접철근 격자망 야적장치(180)는 압접 작업이 완료되어 상기 용접철근 격자망 견인장치(170)에 의해 견인된 용접철근 격자망(300)을 적재한다.
- [0074] 전기패널(210)은 전기저항 용접장치(160)에 전원을 공급하며, 제어패널(220)은 용접철근 격자망의 자동화 생산을 위해 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)에서 각 구성요소의 동작을 제어하는 역할을 한다. 이러한 전기패널(210) 및 제어패널(220)의 구체적인 동작은 당업자에게 자명할 수 있어 상세한 설명은 생략한다.
- [0075] 한편, 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 코일철근 공급장치를 나타내는 단면도이다.
- [0076] 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 코일철근 공급장치(140)는, 코일철근 적재장치(141), 코일철근 탄성제거장치(142) 및 코일철근 절단장치(143)로 이루어지며, 코일철근(330)을 직선철근으로 가공하여 일정한 길이로 절단하여 탄성을 제거한 직선형태의 배력근(320)을 형성한 후, 길이가 조절된 배력근(320)을 배력근 상하부 투입장치(150)로 공급하는 역할을 한다.
- [0077] 구체적으로, 상기 코일철근 적재장치(141)는 코일철근(330)을 적재하고, 상기 코일철근 탄성제거장치(142)는 상기 코일철근(330)의 탄성을 제거하여 직선 철근으로 가공하며, 상기 코일철근 절단장치(143)는 상기 탄성이 제거된 직선 철근을 소정 길이로 절단하여 배력근(320)을 형성한다. 이때, 상기 배력근(320)을 형성할 코일철근(330)은, 코일철근 적재장치(141)에서 전동롤러가 장착된 장치를 통해 코일이 풀리면서 장력제어루프 내부에 삽입되어 교정장치인 코일철근 탄성제거장치(142)에 지속적으로 공급된다. 이후, 코일철근 절단장치(143)에서 상기 코일철근(330)은 전기저항 용접장치(160)에 삽입되는 배력근(320) 길이로 잘리면서 내부지지대(세로막대)와 접촉되어 용접 준비가 이루어진다.
- [0078] 한편, 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비의 동작을 구체적으로 설명하기 위한 도면으로서, 도 12의 a)는 용접철근 격자망 자동화 생산설비의 측면도이고, 도 12의 b)는 평면도이다.
- [0079] 도 12의 a) 및 b)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)는, 사전에 절단된 주근(310)은 주근 적재장치(110), 주근 이송장치(120) 및 주근 인입장치(130)를 경유하는 바모듈사전피드를 통해 전기저항 용접장치(160)로 공급되고, 또한, 코일철근(330)은 코일철근 공급장치(140)의 코일철근 공급기를 통해 공급되고, 이후, 상기 코일철근(330)을 소정 길이로 절단하여 형성되는 배력근(320)이 배력근 상하부 투입장치(150)로 공급된다.

- [0080] 이에 따라, 상기 주근(310)의 상부 또는 하부로 공급되는 배력근(320)은 상기 전기저항 용접장치(160)의 전기저항 헤드에 의해 전기저항 용접이 이루어져 용접철근 격자망(300)을 형성하며, 이후, 상기 용접철근 격자망(300)은 상기 용접철근 격자망 견인장치(170)를 통해 배출되고, 상기 용접철근 격자망 야적장치(180) 상에 적재된다.
- [0081] 한편, 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 코일철근 공급장치를 나타내는 사진이고, 도 14a 내지 도 14c는 도 13에 도시된 코일철근 공급장치의 코일철근 적재장치, 코일철근 탄성제거장치 및 코일철근 절단장치를 각각 나타내는 사진이다.
- [0082] 도 13에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 코일철근 공급장치(140)는, 도 14a 내지 도 14c에 도시된 바와 같이, 코일철근 적재장치(141), 코일철근 탄성제거장치(142) 및 코일철근 절단장치(143)로 이루어진다.
- [0083] 코일철근 적재장치(141)는, 도 14a에 도시된 바와 같이, 코일철근 공급기를 통해 코일철근(330)을 공급하며, 코일철근 탄성제거장치(142)는, 도 14b에 도시된 바와 같이, 코일철근(330)의 탄성을 제거하며, 이후, 상기 코일철근 절단장치(143)는, 도 14c에 도시된 바와 같이, 탄성이 제거된 코일철근(330)을 절단하여 소정 길이의 배력근(320)을 형성하게 되며, 상기 배력근(320)은 상기 배력근 상하부 투입장치(150)로 인입된다.
- [0084] 한편, 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에 의해 제작되는 용접철근 격자망을 나타내는 도면이고, 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 배력근 상하부 투입장치를 나타내는 도면이며, 도 17a 및 도 17b는 각각 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비의 배력근 상하부 투입장치에서 배력근의 상부 인입 및 배력근의 하부 인입을 나타내는 사진이며, 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 배력근 상하부 투입장치를 구체적으로 예시하는 사진이다.
- [0085] 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에 의해, 도 15에 도시된 바와 같은 용접철근 격자망(300)이 제작되며, 상기 용접철근 격자망(300)은 주근(310) 및 배력근(320)이 교차되도록 배치되어 전기저항 용접되며, 이때, 상기 용접철근 격자망(300)은 주근(310) 상부에 배력근(320)이 배치되거나 또는 주근(310) 하부에 배력근(320)이 배치됨으로써 상하 대칭형 용접철근 격자망(300)을 형성할 수 있다.
- [0086] 이때, 배력근 상하부 투입장치(150)는, 도 16에 도시된 바와 같이, 배력근(320)을 승하강시키도록 배력근 승강 장치가 구비되며, 상기 배력근(320)은 인입롤러를 통해 상부 배력근 인입구로 투입되거나 또는 하부 배력근 인입구로 투입된다. 즉, 상기 배력근(320)은, 도 17a에 도시된 바와 같이 상부 배력근 인입구로 투입되어 주근(310) 상부에 배치되어 전기저항 용접이 이루어지거나 또는 상기 배력근(320)은, 도 17b에 도시된 바와 같이, 하부 배력근 인입구로 투입되어 상기 주근(310) 하부에 배치됨에 따라 전기저항 용접이 이루어질 수 있다.
- [0087] 구체적으로, 도 18의 a)는 상기 배력근 상하부 투입장치(150)의 측면을 나타내며, 인입롤러를 통해 배력근(320)이 투입되는 것을 나타내며, 도 18의 b)는 배력근이 하부 배력근 인입구로 투입되는 것을 나타내며, 도 18의 c)는 배력근이 상부 배력근 인입구로 투입되는 것을 나타낸다.
- [0088] 한편, 도 19는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 주근 이송장치를 구체적으로 예시하는 사진으로서, 도 19의 a)는 주근 이송장치(120)를 통해 주근(310)이 소정 간격으로 이송되는 것을 나타내며, 도 19의 b)는 주근 적재장치(110)에 적재된 다수의 주근(310)이 주근 이송장치(120) 상에 소정 간격으로 배치되는 것을 나타낸다.
- [0089] 이에 따라, 주근 이송장치(120)는 상기 주근(310)을 자동으로 공급하도록 받침대 상에서 상기 주근(310)을 수평 이동시키는 역할을 하며, 상기 주근 적재장치(110)로부터 전기저항 용접장치(160)까지 다수의 주근(310)을 한꺼번에 이송할 수 있다.
- [0090] 한편, 도 20은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 주근 인입장치를 구체적으로 예시하는 사진으로서, 도 20의 a)는 주근 인입장치의 전경을 나타내며, 도 20의 b)는 주근을 전기저항 용접장치로 인입시키는 주근 인입장치를 구체적으로 나타낸다.
- [0091] 이에 따라, 상기 주근 인입장치(130)의 롤러에 의하여 물려진 주근(310)이 차례대로 상기 전기저항 용접장치(160)로 인입됨에 따라, 상기 주근 이송장치(120)에 의해 운반된 주근(310)을 전기저항 용접장치(160)로 자동 운반할 수 있다.
- [0092] 한편, 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 전기저항 용접장치를 구체적으로

예시하는 사진으로서, 도 21의 a)는 전기용접 헤드 하부에 주근과 배력근이 배치되는 것을 나타내고, 도 21의 b)는 전기용접이 이루어지는 것을 나타낸다.

[0093] 이에 따라, 상기 전기저항 용접장치(160)는 상기 주근(310)의 상면에 배력근(320)을 전기저항 용접에 의해 압접하거나, 또는, 상기 주근(310)의 저면에 상기 배력근(320)을 전기저항 용접에 의해 압접시킨다. 구체적으로, 상기 전기저항 용접장치(160)는, 전기저항 용접헤드 상단에 유압장치가 설치되어 배력근(320)을 정위치시킨 후 용접헤드를 하향 이동시킨 후, 전기저항 용접이 수행된다. 여기서, 전기저항 용접은 모재에 전극으로 전류를 흐르게 하여 전기 저항열에 의해 고온을 형성하면서 압력을 가하는 용접법으로서, 쉽게 말해 전기로 뜨겁게 한 다음 꼭 눌러서 모재를 접합시키는 일종의 압접 방식을 말한다.

[0094] 한편, 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에서 용접철근 격자망 견인장치를 구체적으로 예시하는 사진으로서, 도 22의 a)는 용접철근 격자망 견인장치를 나타내며, 도 22의 a)는 용접철근 격자망 견인장치가 용접철근 격자망을 견인하도록 체결하는 것을 나타낸다.

[0095] 이에 따라, 상기 배력근(320)을 연속적으로 상기 주근(310)의 상부 및 하부에 각각 압접하여 제작된 용접철근 격자망(300)을 상기 용접철근 격자망 견인장치(170)가 용접철근 격자망 야적장치(200) 상부로 견인함에 따라, 생산된 용접철근 격자망(300)을 자동으로 배출장소로 운송할 수 있다.

[0096] 결국, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망 자동화 생산설비에 따르면, 코일철근 공급장치를 적용하여 배력근을 연속적으로 공급함으로써 배력근의 절단 로스를 줄이면서 용접철근 격자망을 자동화 제작할 수 있으며, 또한, 전기저항 용접 방식을 사용함으로써 기존의 CO₂ 용접을 위한 소모성자재가 불필요하고, 일반 철근용접에 대한 우려를 해소하며, 균일한 용접 품질을 향상시킬 수 있다.

[0097] [용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법]

[0098] 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법을 나타내는 동작흐름도이다.

[0099] 도 23을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법은, 먼저, 전술한 도 7에 도시된 용접철근 격자망 자동화 생산설비(100)를 이용한 상하대칭 용접철근 격자망(300)을 제작 및 적재한다(S110).

[0100] 다음으로, 용접철근 격자망 인양장치인 운반지그를 이용한 용접철근 격자망(300)을 운반한다(S120). 구체적으로, 도 24는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 용접철근 격자망 인양장치인 운반지그를 나타내는 도면으로서, 도 24의 a)는 종래의 기술에 따른 수평형 운반지그를 나타내며, 도 24의 b)는 종래의 기술에 따른 일방향 수직형 운반지그를 나타내고, 도 24의 c)는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 수직형 운반지그를 나타낸다. 여기서, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법의 경우, 도 24의 a)에 도시된 수평형 운반지그의 문제점을 개선하여 도 24의 c)에 도시된 양방향 수직형 운반지그를 도입한다. 다시 말하면, 도 24의 a)에 도시된 수평형 운반지그는 수직받침대의 설치로 인하여 용접철근 격자망(300)을 들어올리는 불편함이 발생하므로, 도 24의 b)에 도시된 수직형 운반지그를 활용하여 운반되되, 효율성을 증대시키기 위하여 도 24의 c)에 도시된 양방향 수직 운반지그를 적용하는 것이 바람직하다.

[0101] 다음으로, 벽체 코너부 용접철근 격자망을 형성한다(S130). 구체적으로, 도 25는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 벽체 코너부 용접철근 격자망을 형성하는 것을 나타내는 도면으로서, 도 25의 a)는 벽체 코너부 철근망 형태를 나타내며, 도 25의 b)는 용접철근 격자망을 절곡하는 것을 나타내고, 도 25의 c)는 벽체 코너부 설치 순서를 나타낸다. 여기서, 도 25의 a)에 도시된 바와 같이, 벽체 코너부 철근망은 절곡 용접철근 격자망 및 ㄱ형 가공철근으로 이루어지고, 용접철근 격자망을 제작하여 도 25의 b)에 도시된 바와 같이 용접철근 격자망을 절곡하며, 이후, 도 25의 c)에 도시된 바와 같이, 절곡 용접철근 격자망을 설치하고, 우측 ㄱ형 가공철근을 설치한 후, 좌측 ㄱ형 가공철근을 설치하고 수직철근을 설치함으로써 벽체 코너부 철근망을 완성한다. 이에 따라, 기존 코너부 선조립 작업방식은 공장에서 제작하여 운반하고 현장에 설치하는 방식이지만, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법의 경우, 현장에서 선조립할 수 있는 절곡 용접철근 격자망을 도입하여 공장 제작비, 운반비 및 공사비를 절감할 수 있다.

[0102] 다음으로, 스테커를 이용하여 벽체 철근망을 선조립한다(S140). 구체적으로, 도 26은 본 발명의 실시예에 따른

용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 스테커를 이용한 벽체 철근망 선조립을 나타내는 도면으로서, 도 26의 a)는 수동 스테커를 나타내며, 도 26의 b)는 수동 스테커를 이용한 벽체 철근망 선조립을 예시하는 사진이며, 건설현장의 용접철근 격자망을 시공하는 방법으로 스테커를 이용하여 벽체 철근망을 설치할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법의 경우, 벽체용 용접철근 격자망 운반에 따른 작업자 피로도를 감소시키며 원활한 용접철근 격자망을 공급함으로써 생산성을 향상시킬 수 있고, 예를 들면, 기존 방식의 경우 작업자 투입인원은 14명이지만, 본 발명의 실시예에 따른 스테커를 사용하면 투입인원을 8명으로 줄일 수 있다.

[0103] 다음으로, 서포터휠을 이용하여 슬래브용 용접철근 격자망을 이송한다(S150). 구체적으로, 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 서포터휠을 이용하여 슬래브용 용접철근 격자망을 이송하는 것을 나타내는 도면으로서, 도 27의 a)는 철근 고정클립, 철근 가이드프레임 및 주행휠로 이루어지는 서포터휠을 나타내며, 도 27의 b)는 서포터휠을 사용하여 용접철근 격자망을 운반하는 것을 나타낸다. 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법의 경우, 기존의 인력에 의한 슬래브용 용접철근 격자망 운반 방식을 개선하며, 이에 따라, 슬래브용 용접철근 격자망의 운반시 작업자의 피로도를 감소시키며 운반효율을 증가시킬 수 있다.

[0104] 다음으로, 슬래브용 용접철근 격자망의 겹이음부를 형성한다(S160). 구체적으로, 도 28은 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 슬래브용 용접철근 격자망의 겹이음부를 형성하는 것을 나타내는 도면으로서, 도 28의 a)는 겹이음에 따른 용접철근 격자망을 설치하는 것을 나타내며, 도 28의 b)는 단일 용접철근 격자망을 배치한 후, 후시공부를 현장 시공하는 것을 나타내며, 도 28의 c)는 겹이음부의 후시공에 따른 연결부를 확대한 것을 나타낸다. 즉, 슬래브용 용접철근 격자망 설치시 문제점으로서, 기존의 경우, 겹이음에 따른 순차적인 용접철근 격자망 배열시 4번째 격자망의 철근겹침에 따라 시공이 불가능하지만, 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법의 경우, 단일 용접철근 격자망을 배치한 후 현장에서 후시공부를 시공함으로써, 이러한 문제점을 해결하고 시공성을 향상시킬 수 있다.

[0105] 다음으로, 슬래브 하부 철근망과 상부 철근망을 형성한다(S170). 이때, 상기 용접철근 격자망을 이용하여 슬래브 하부 철근망과 상부 철근망을 각각 형성하며, 이때, 상기 하부 철근망과 상부 철근망 사이에 스페이서가 필요하다.

[0106] 다음으로, W형 우마철근이 스페이서 역할을 하도록 상기 슬래브 하부철근망과 상부철근망 사이에 설치하여 슬래브 철근망을 선조립한다(S180). 구체적으로, 도 29는 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법에서 W형 우마철근을 이용하여 슬래브 철근망을 선조립하는 것을 나타내는 도면으로서, 도 29의 a)는 스페이서 역할을 하는 W형 우마철근을 하부 철근망 상에 배치한 것을 나타내며, 도 29의 b)는 W형 우마철근을 배치하는 것을 예시하는 사진이다. 본 발명의 실시예에 따른 용접철근 격자망을 이용한 철근망 선조립 시공방법의 경우, 기존 스페이서를 대체할 수 있도록 W형 우마철근을 적용하며, 이에 따라, 슬래브 하부 철근망과 상부 철근망을 설치한 후, 간격 유지와 작업자 통행에 따른 파손을 방지할 수 있고, 용접철근 격자망의 원형을 그대로 유지할 수 있다.

[0107] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0108] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0109] 100: 용접철근 격자망 자동화 생산설비

110: 주근 적재장치

120: 주근 이송장치

130: 주근 인입장치

140: 코일철근 공급장치

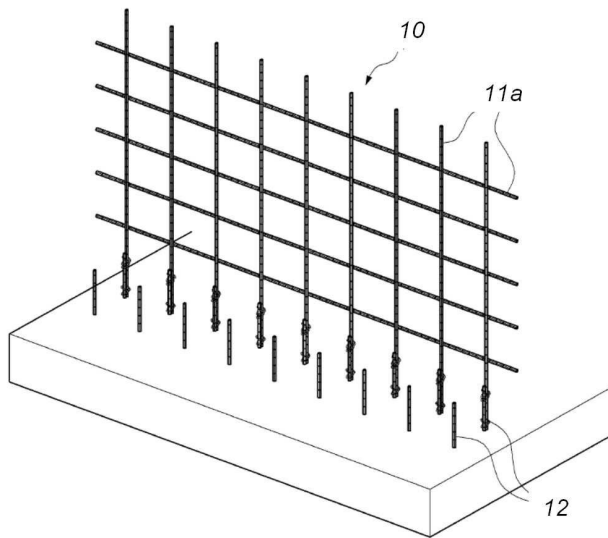
150: 배력근 상하부 투입장치

160: 전기저항 용접장치

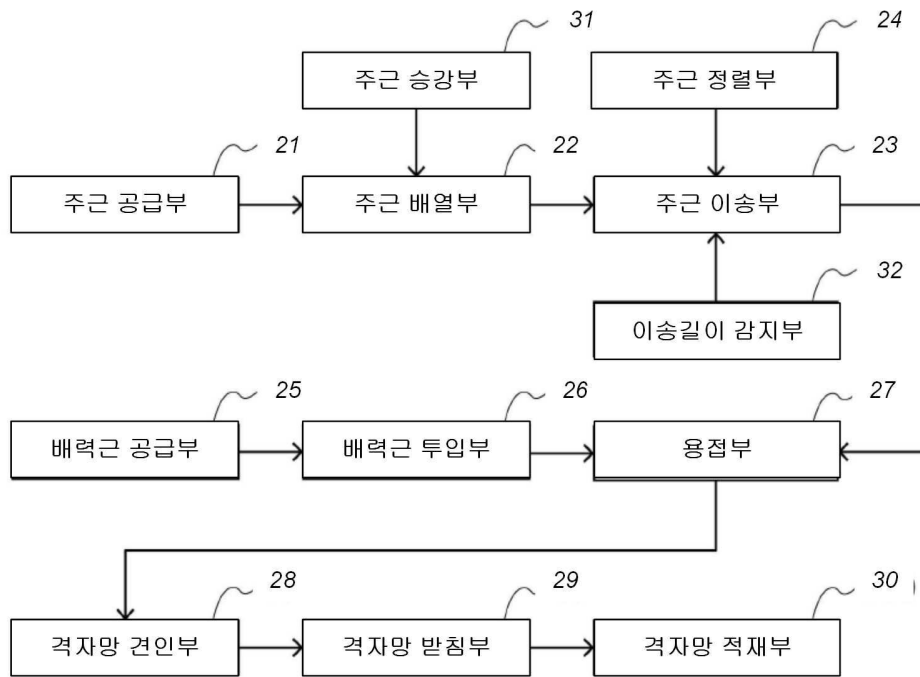
- | | |
|--------------------|--------------------|
| 170: 용접철근 격자망 견인장치 | 180: 용접철근 격자망 야적장치 |
| 141: 코일철근 적재장치 | 142: 코일철근 탄성제거장치 |
| 143: 코일철근 절단장치 | |
| 210: 전기패널 | 220: 제어패널 |
| 300: 용접철근 격자망 | 310: 주근 |
| 320: 배력근 | 330: 코일철근 |

도면

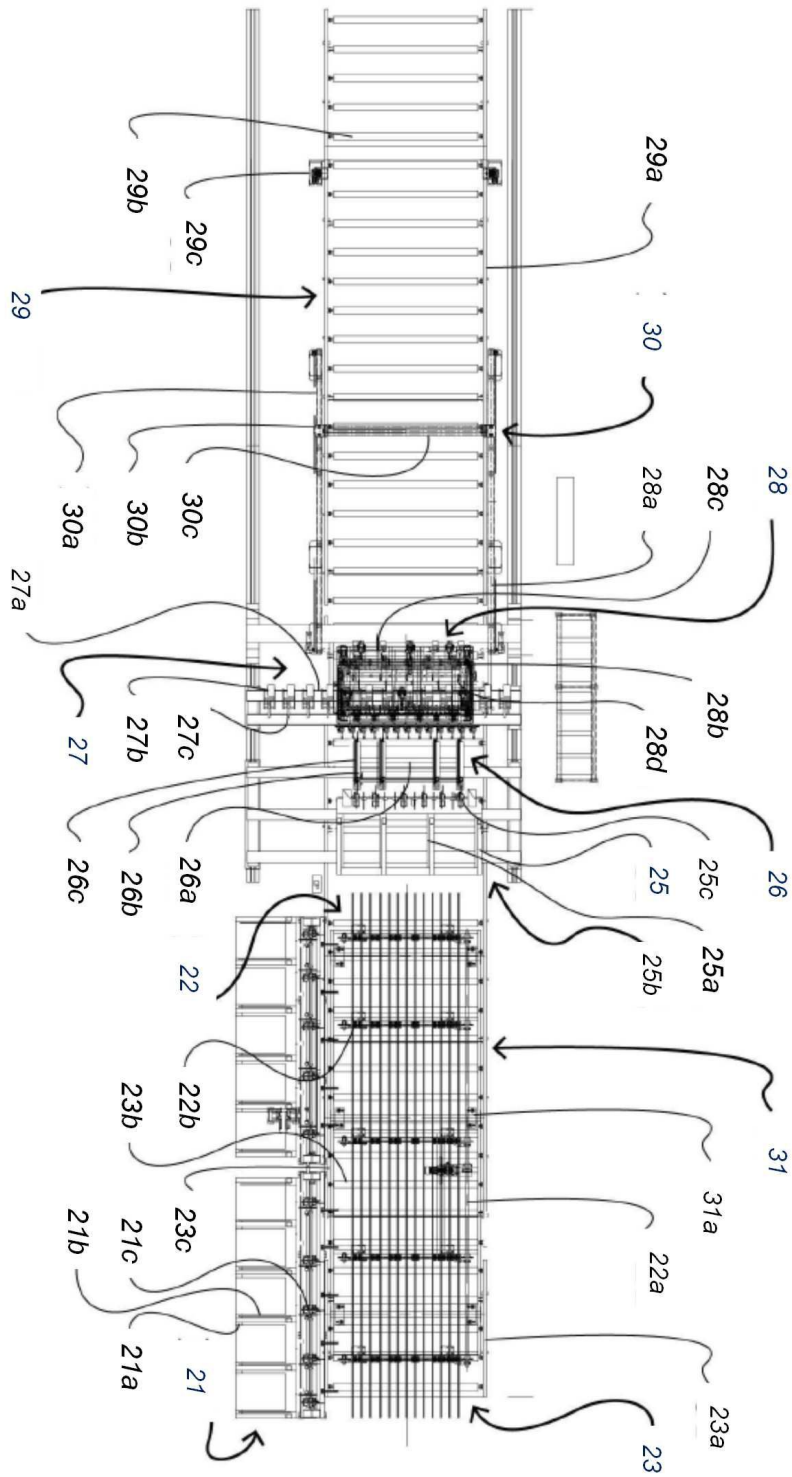
도면1



도면2a



도면2b



도면3

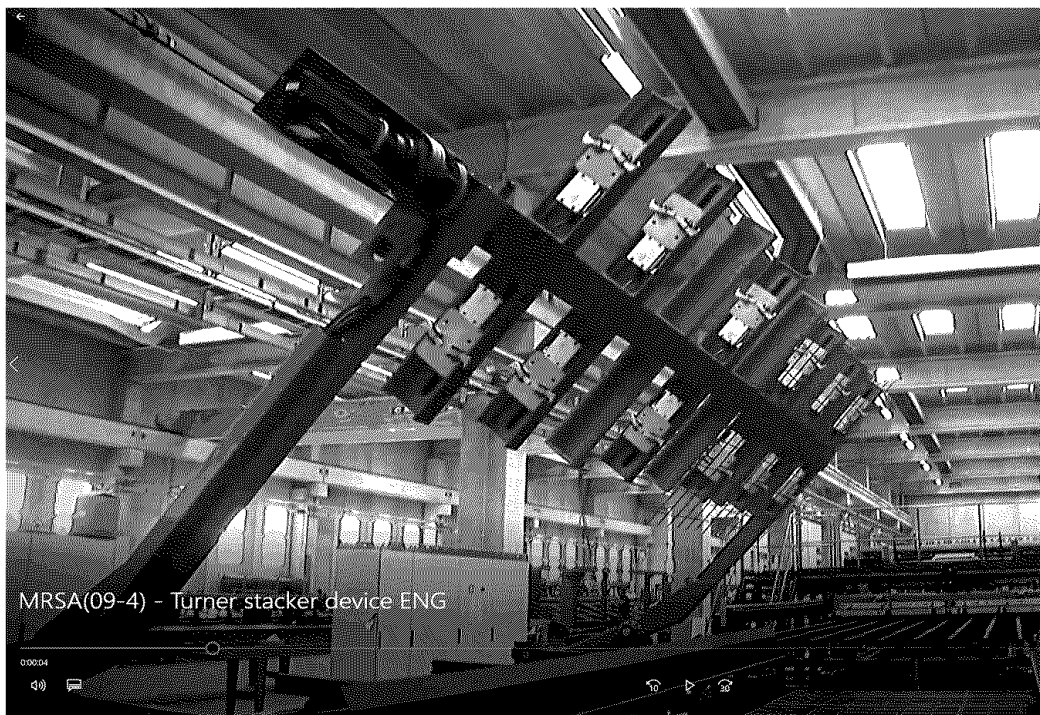


a)

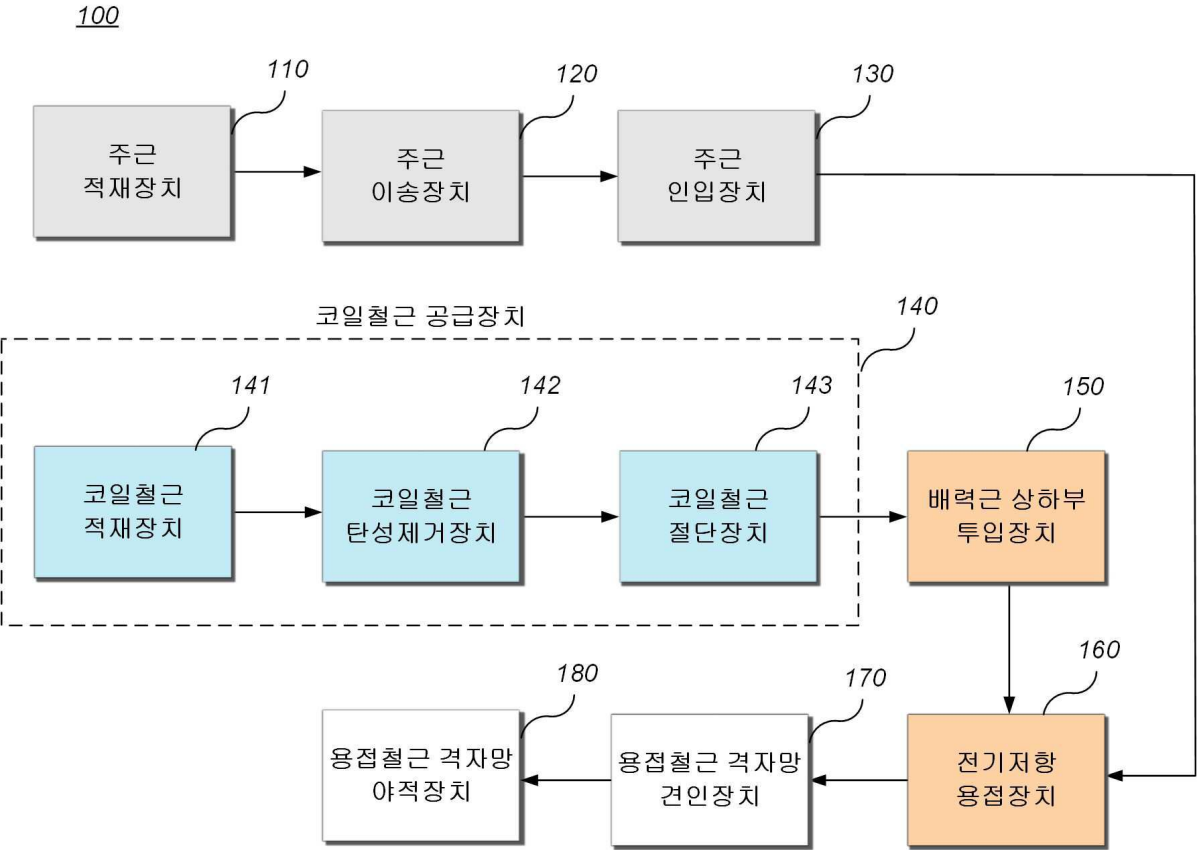


b)

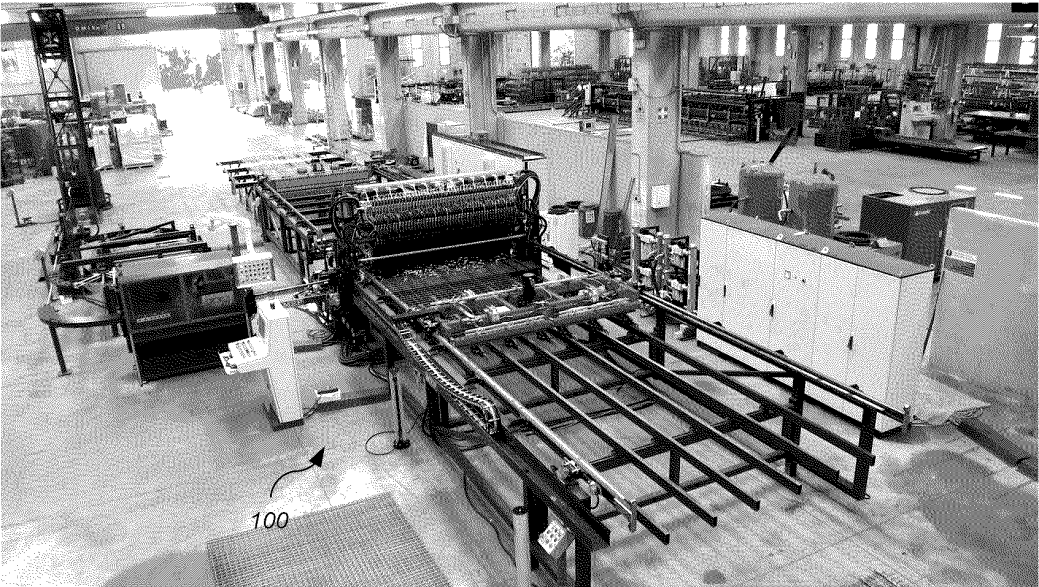
도면4



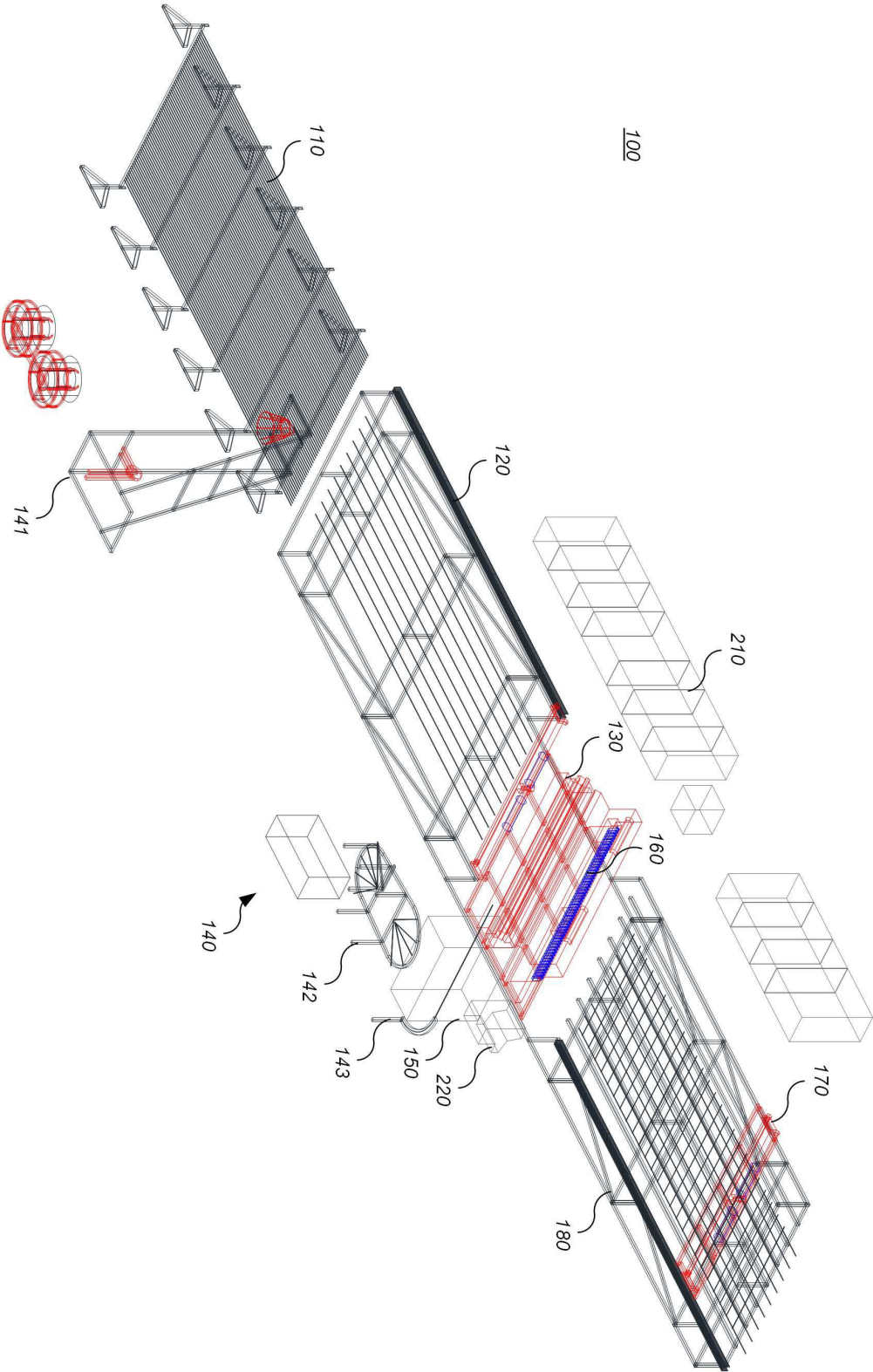
도면5



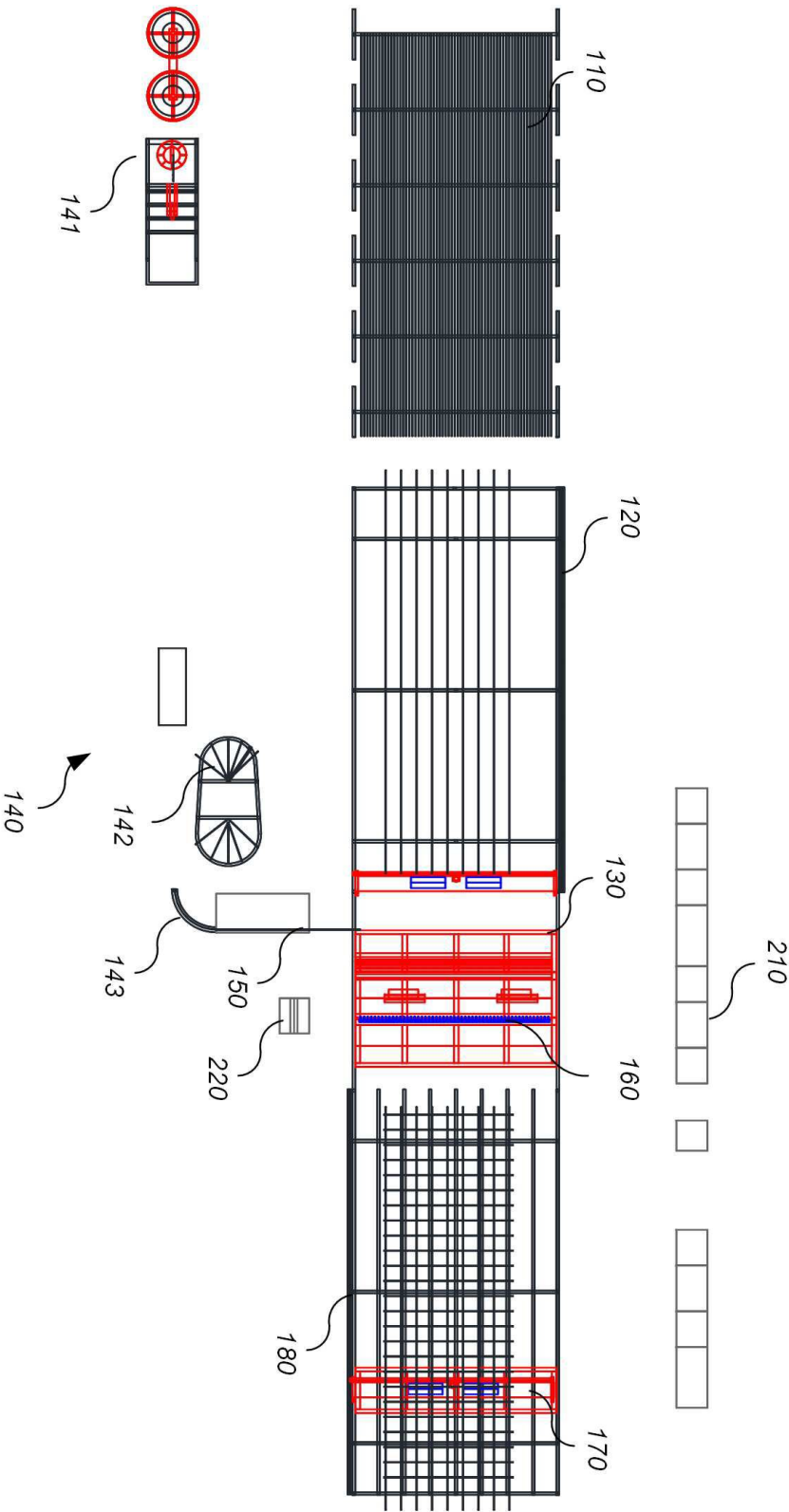
도면6



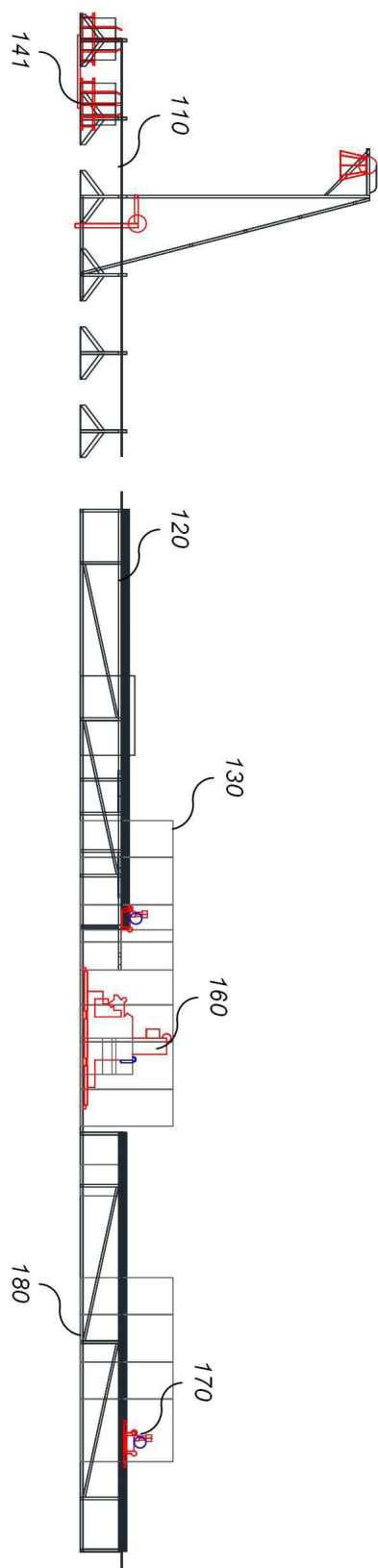
도면7



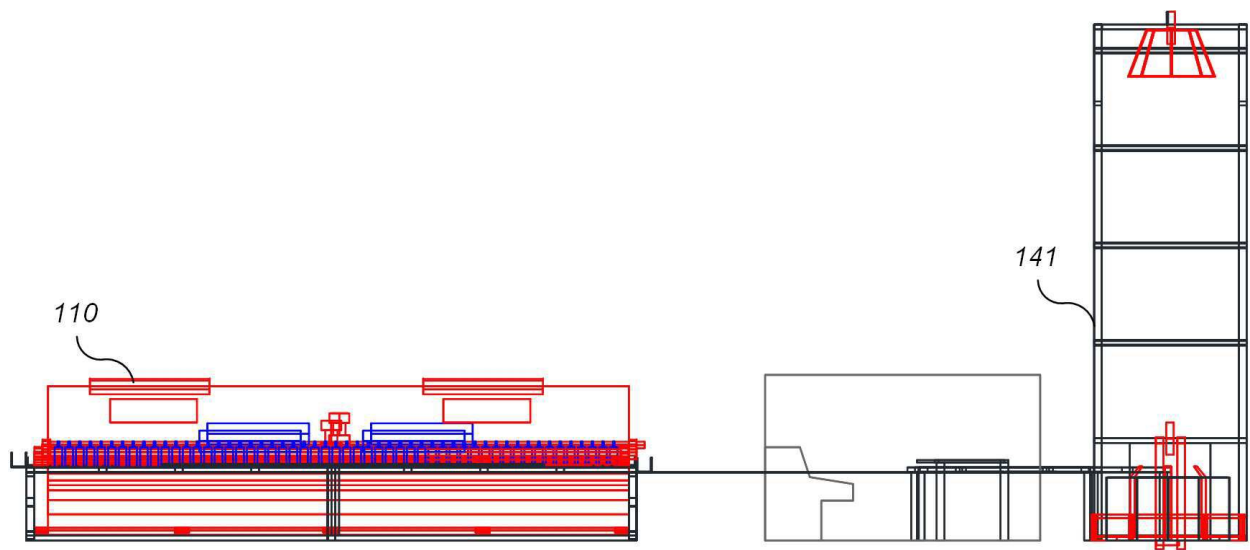
도면8



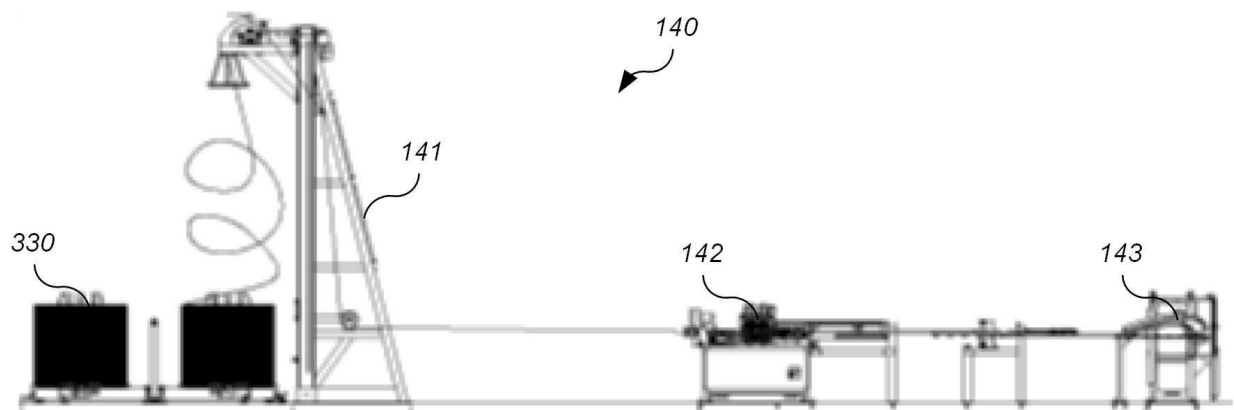
도면9



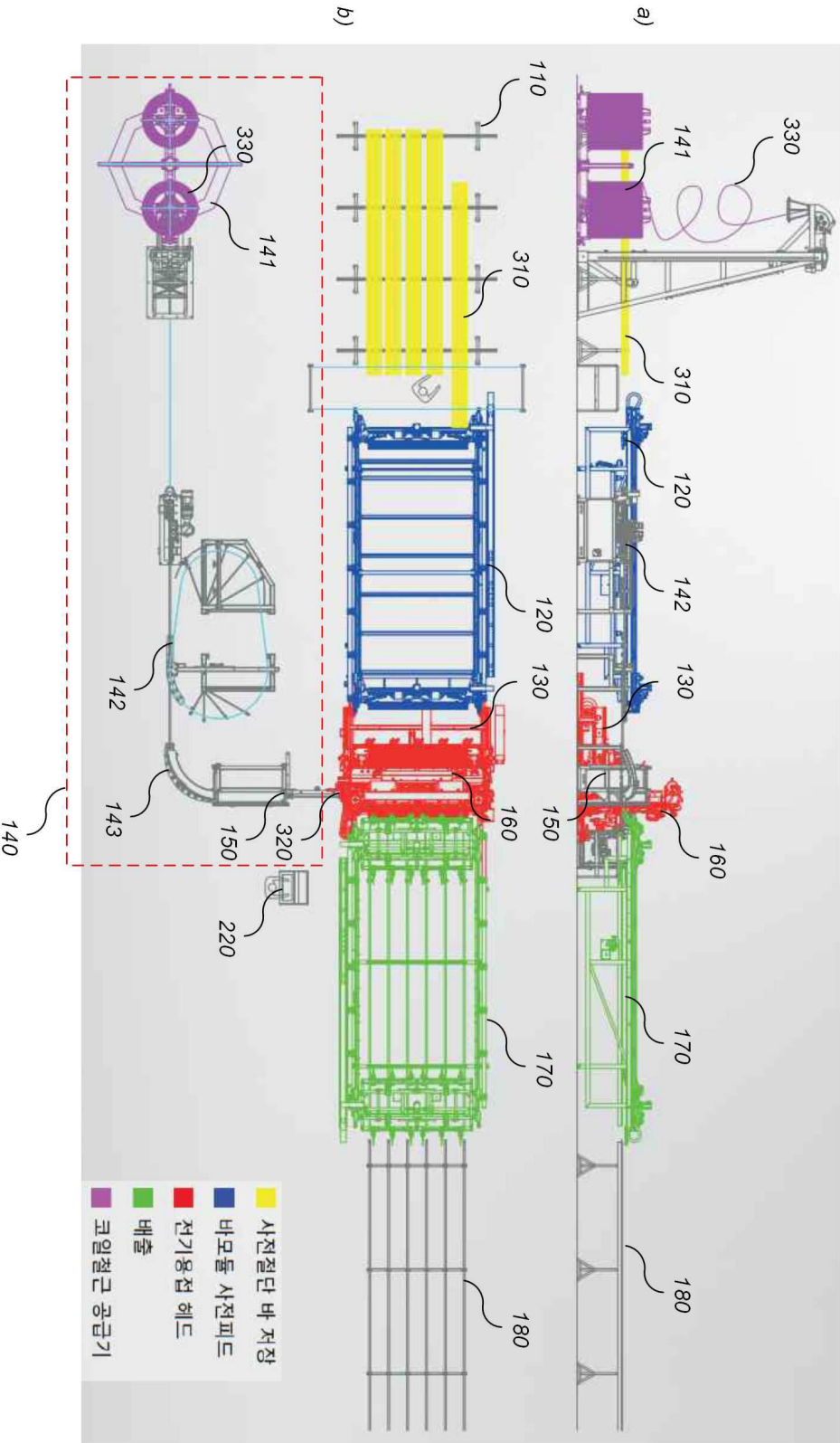
도면10



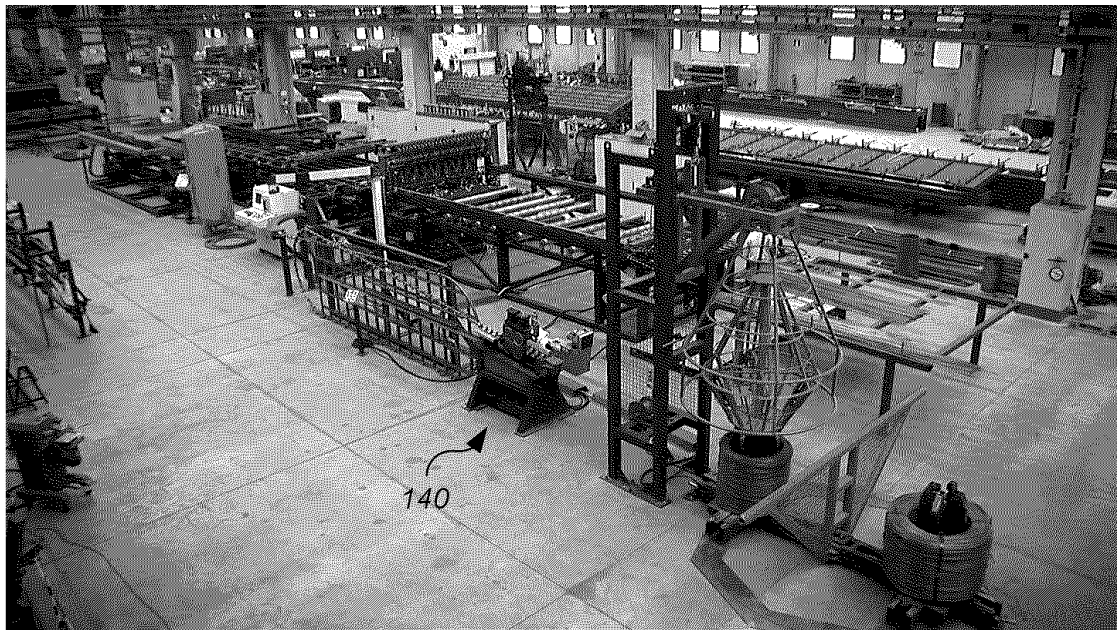
도면11



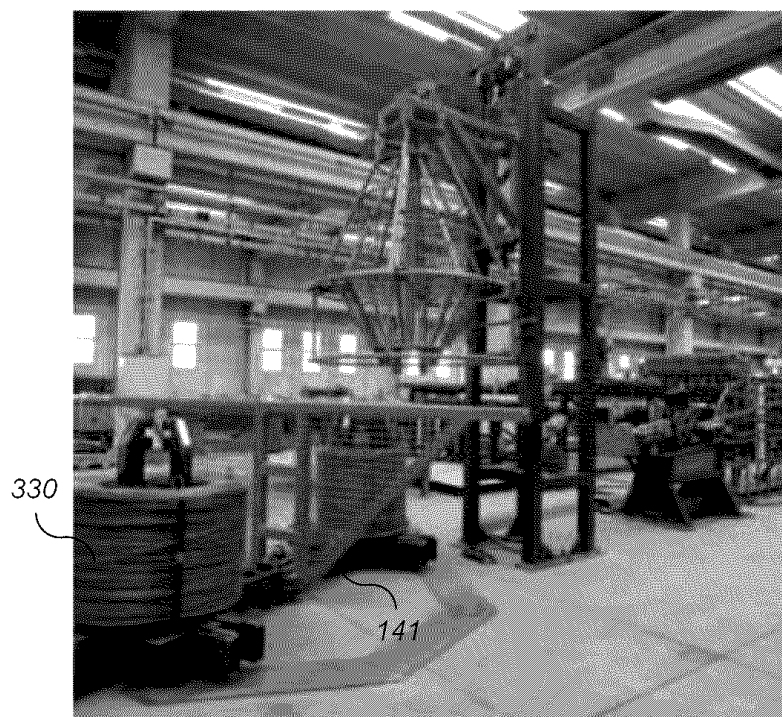
도면12



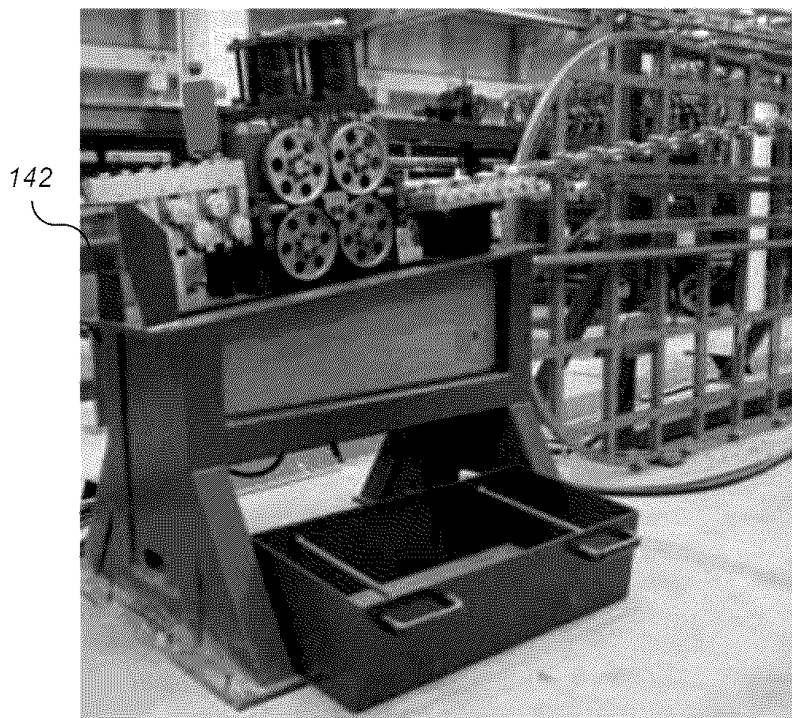
도면13



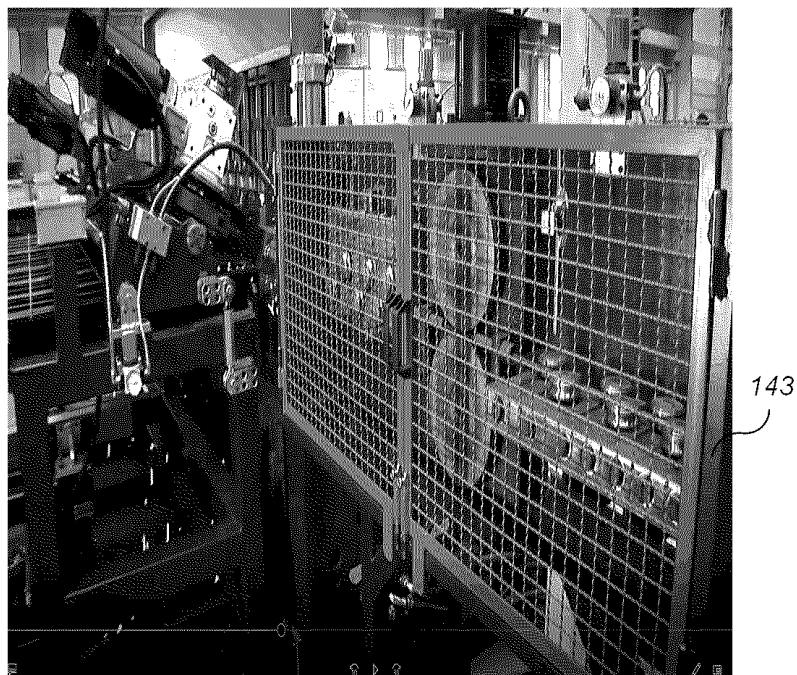
도면14a



도면14b

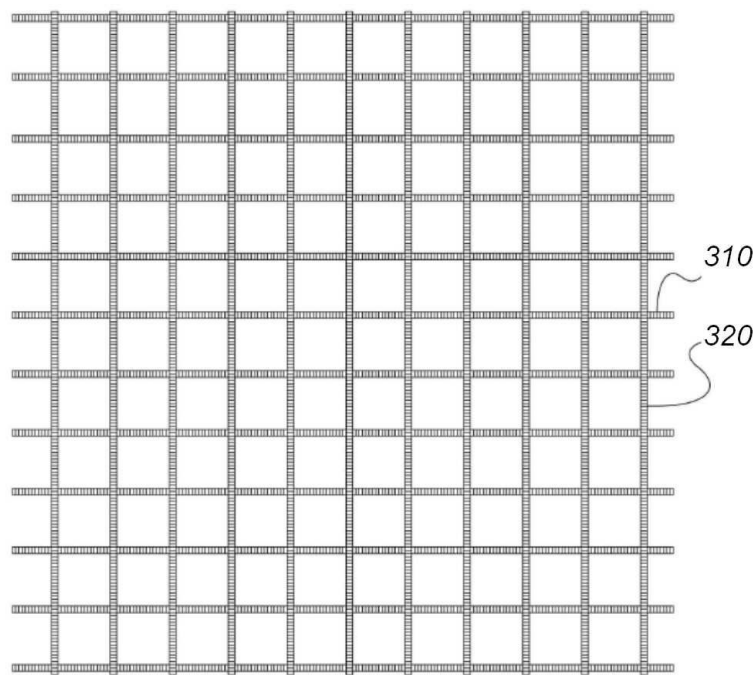


도면14c

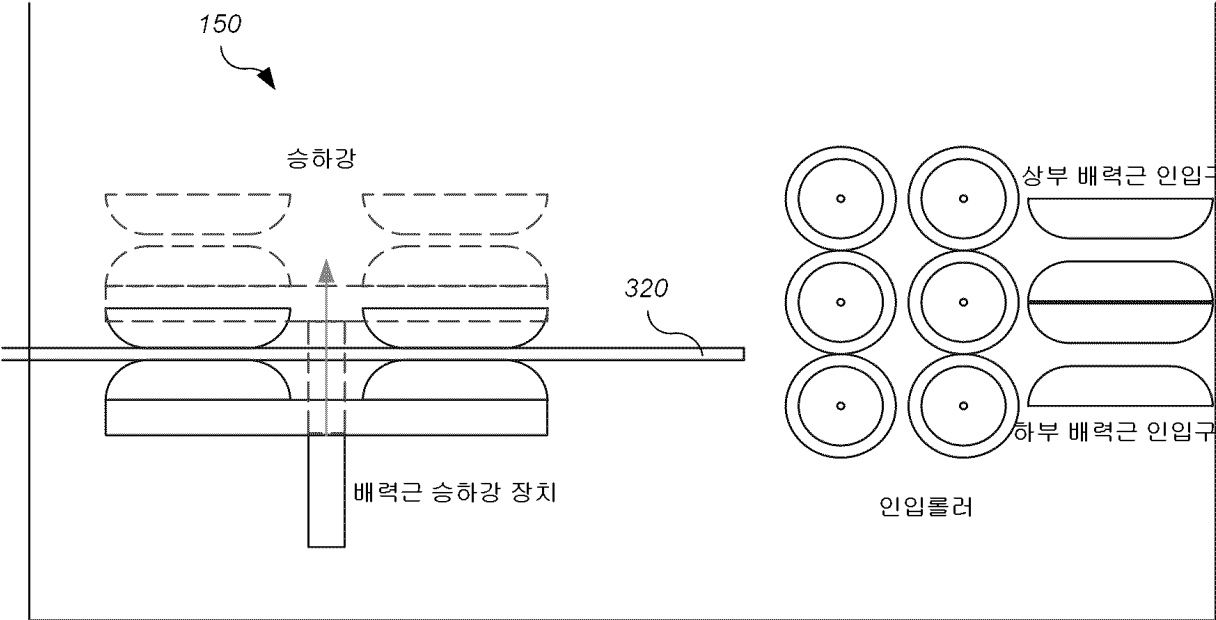


도면15

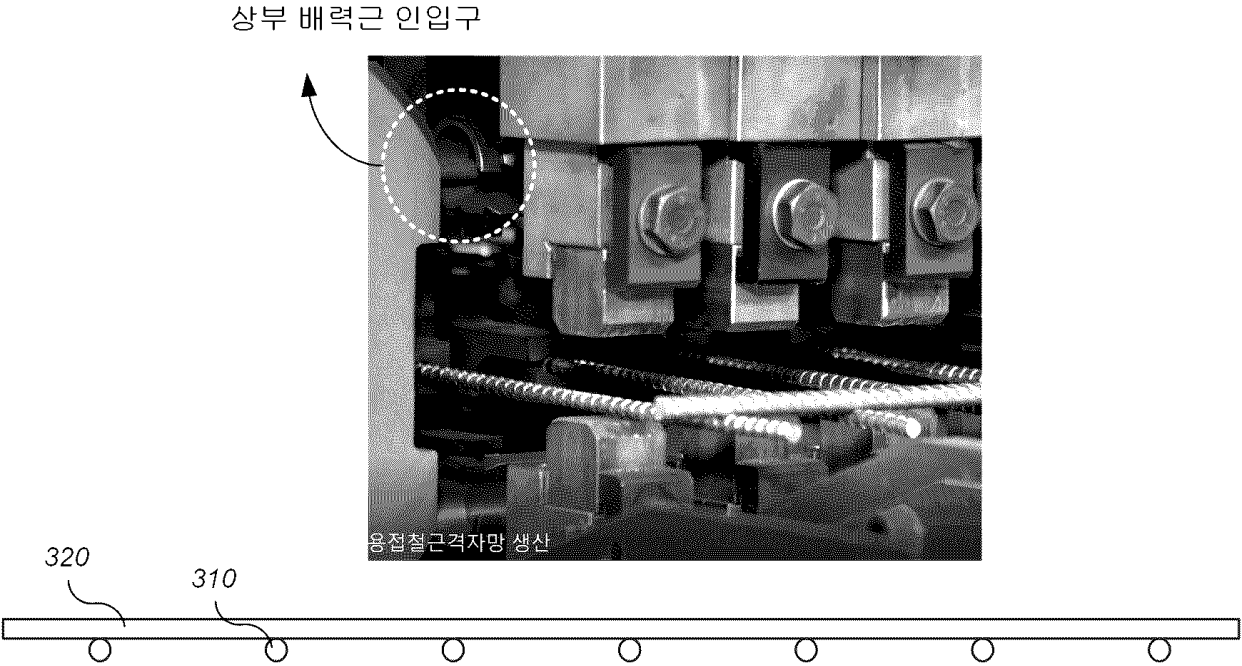
300



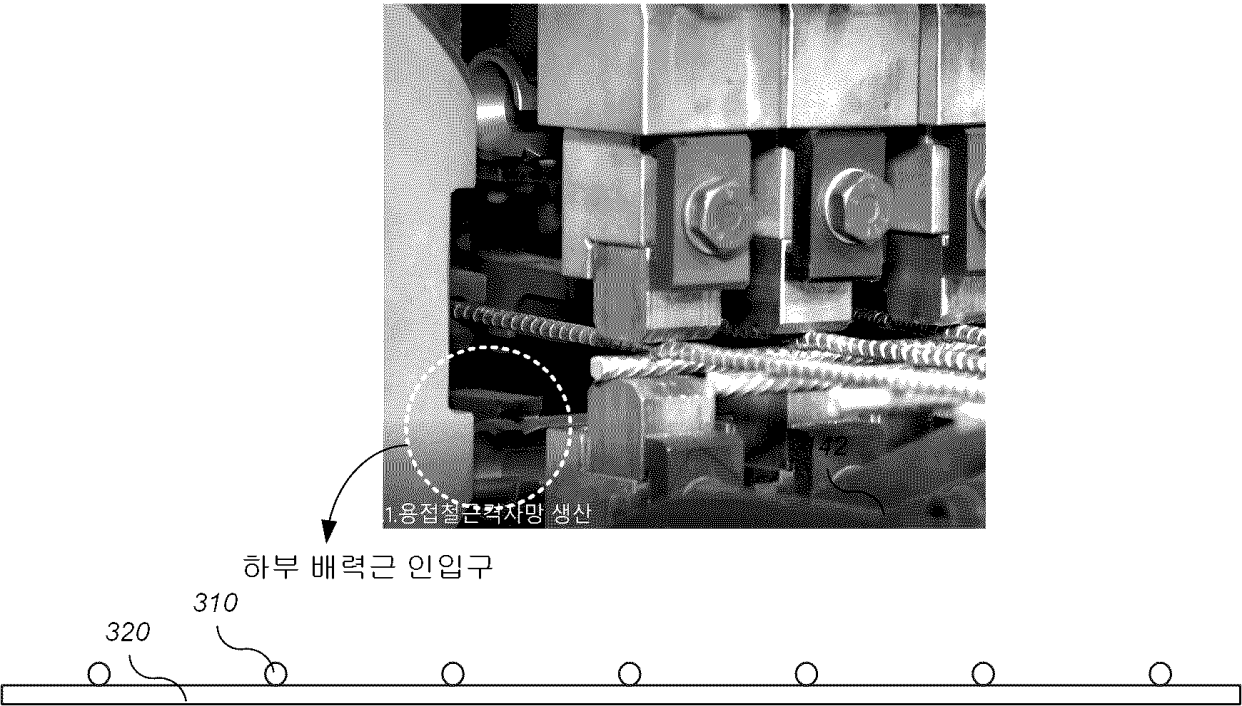
도면16



도면17a

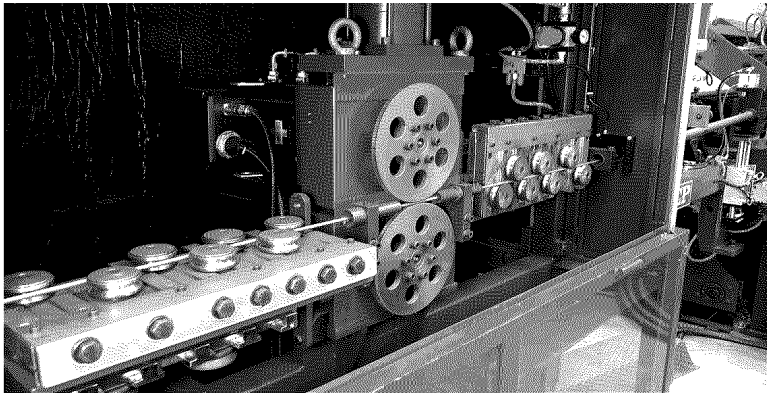


도면17b

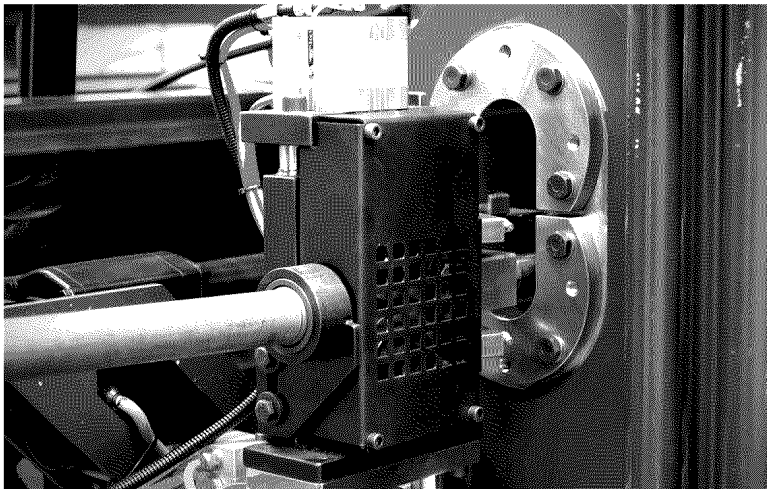


도면18

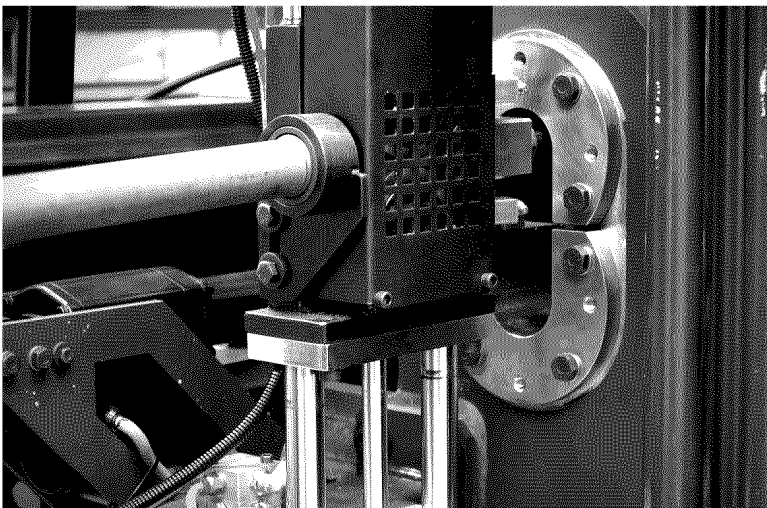
a)



b)



c)



도면19

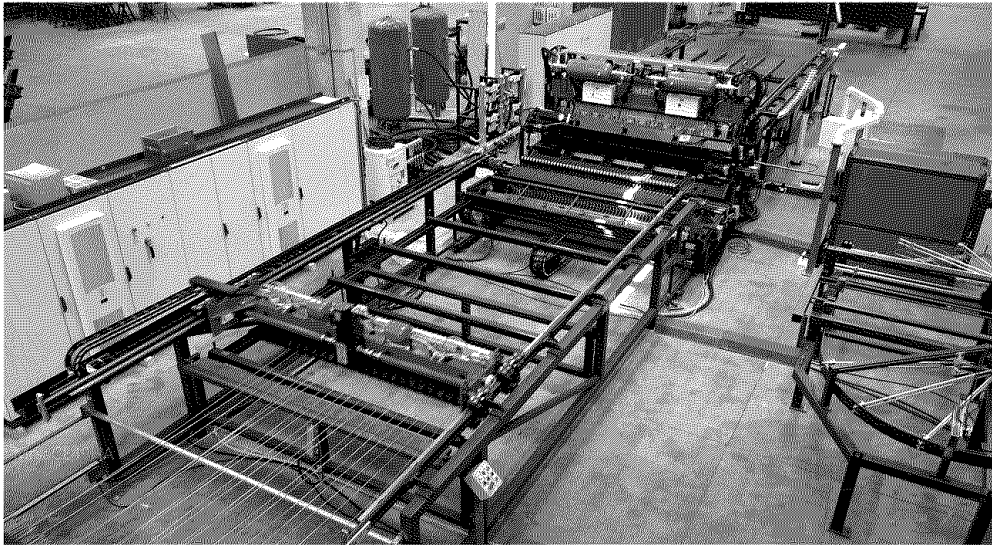


a)

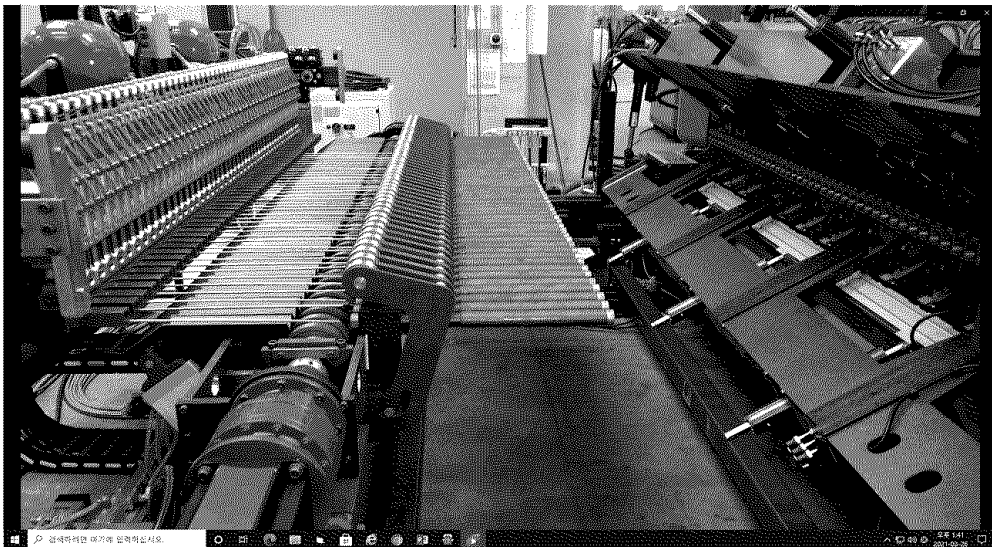


b)

도면20

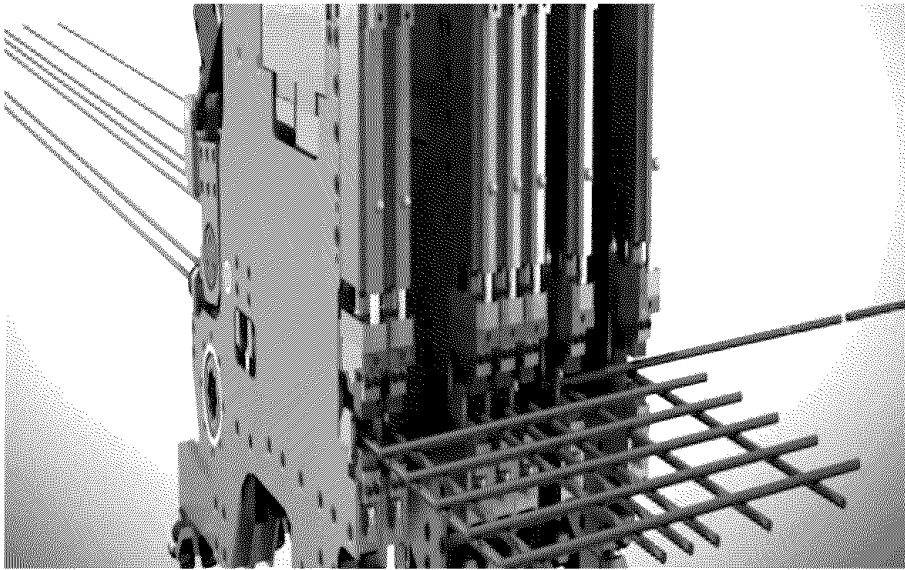


a)

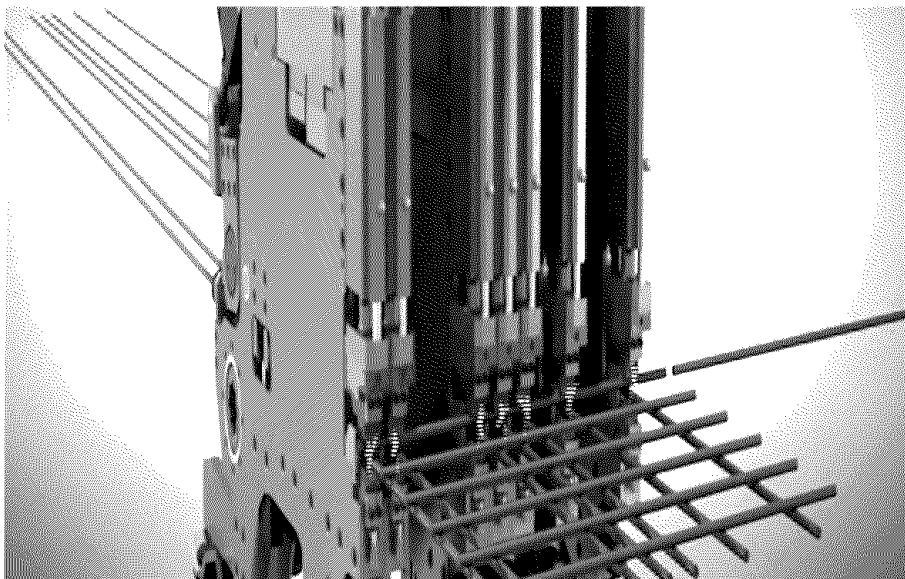


b)

도면21

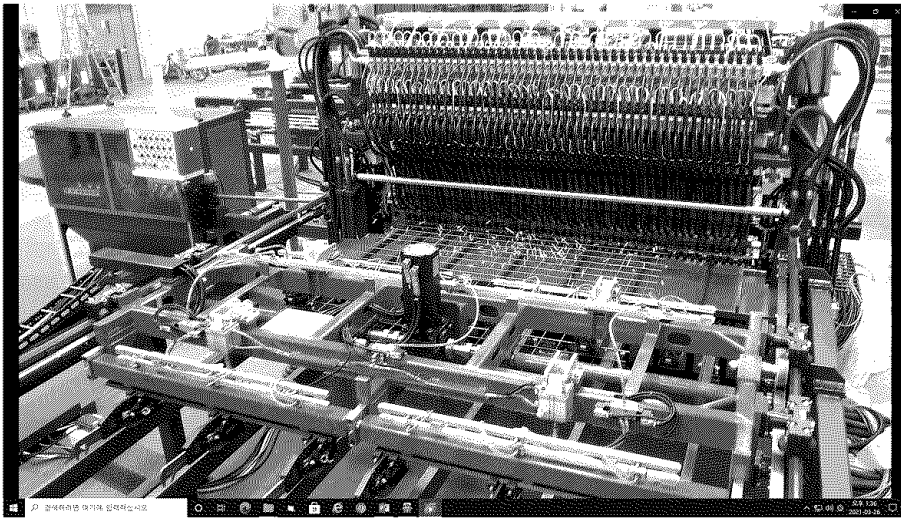


a)

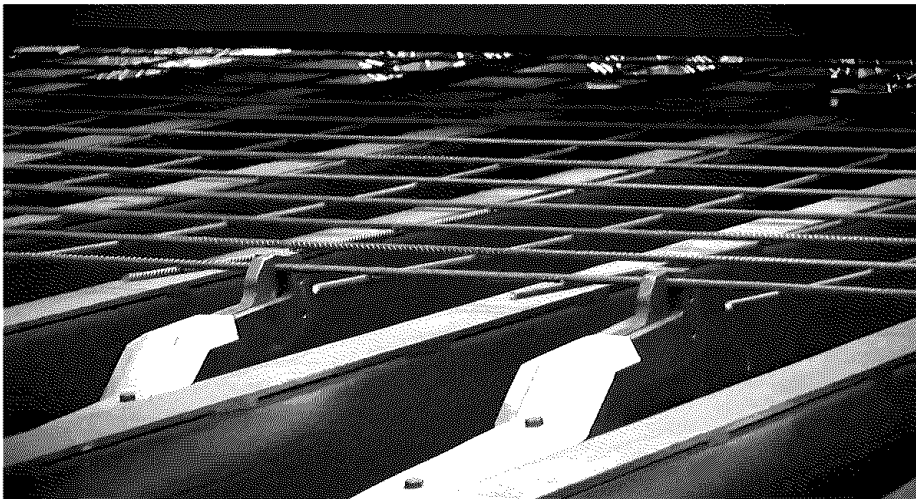


b)

도면22

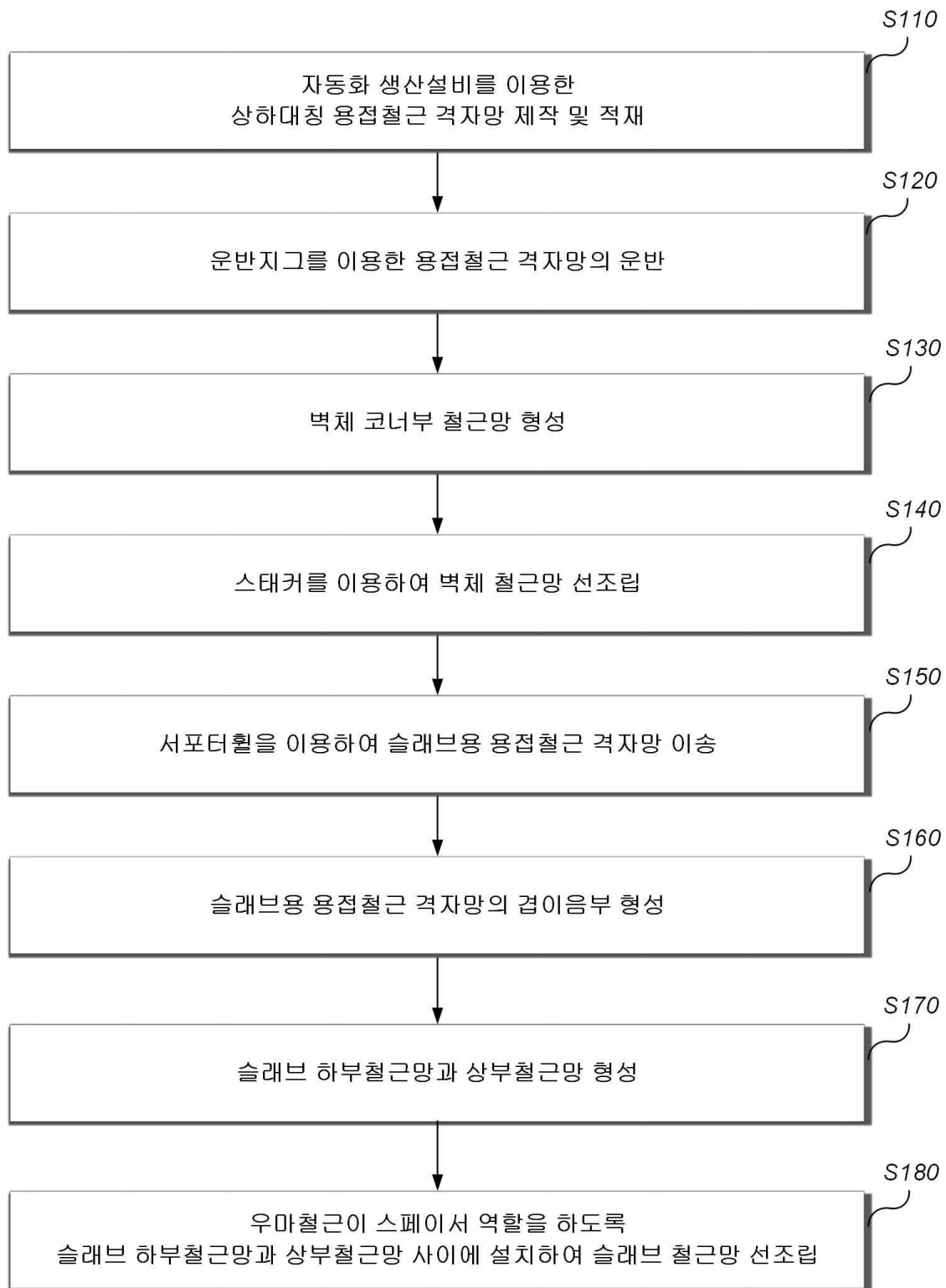


a)



b)

도면23



도면24

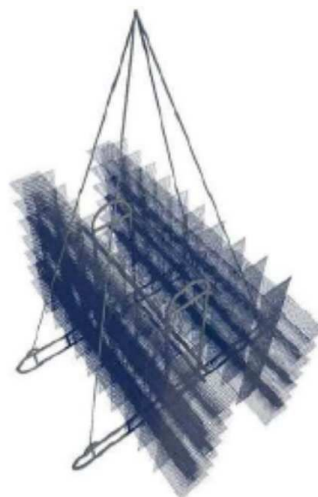
a)



b)

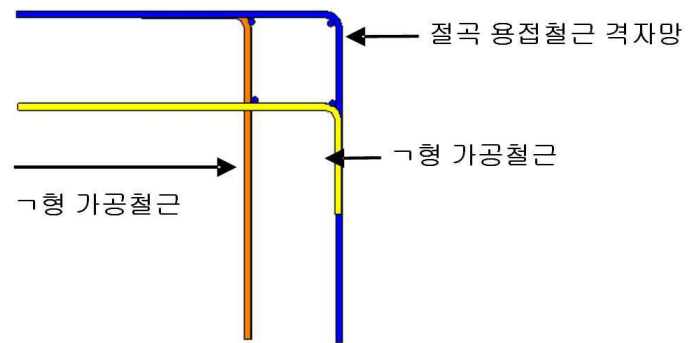


c)



도면25

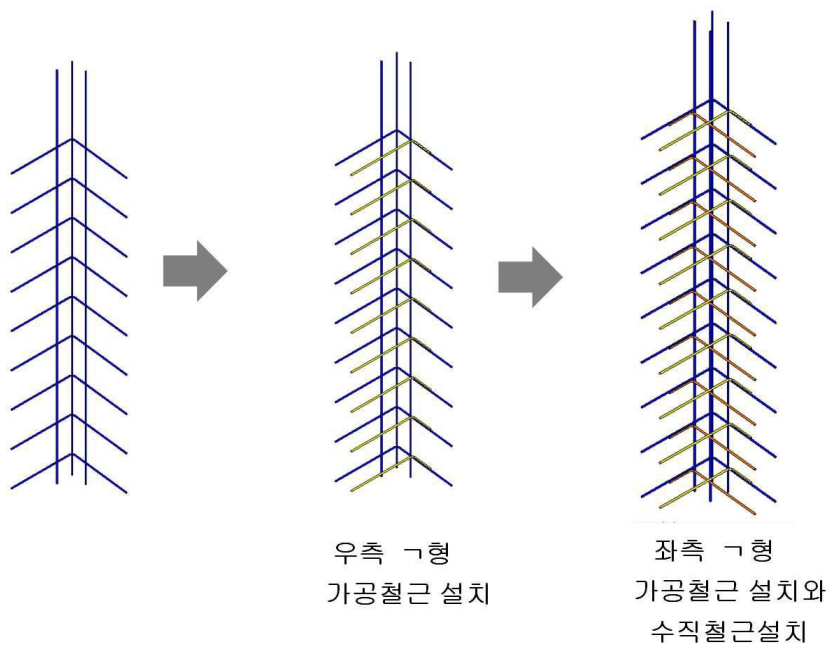
a)



b)

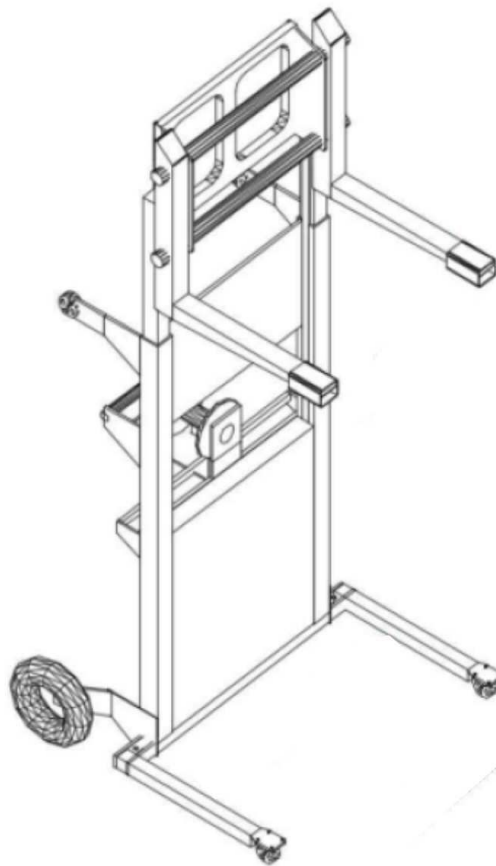


c)



도면26

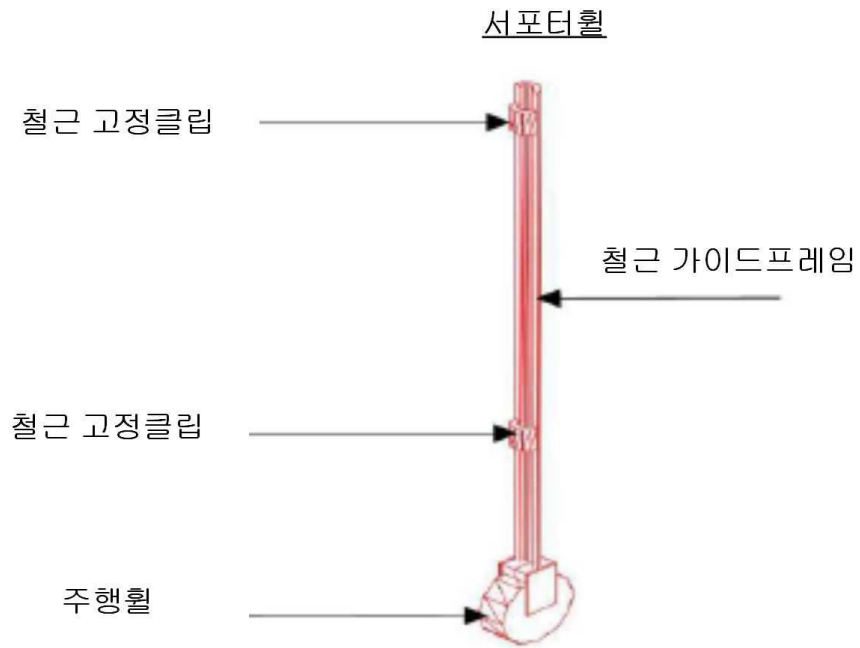
a)



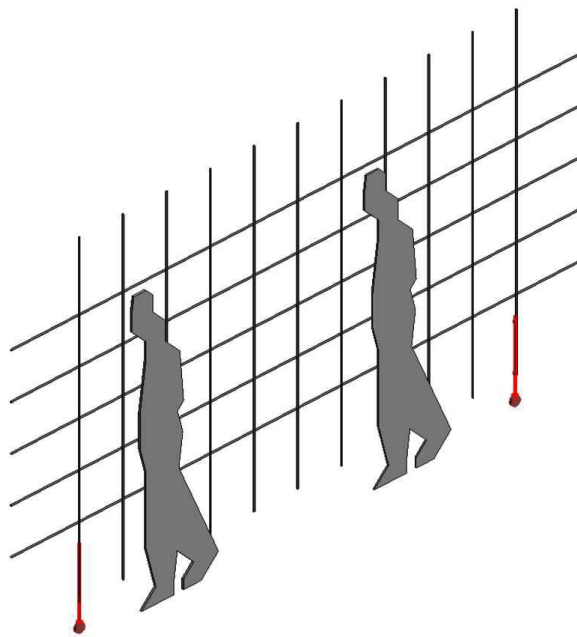
b)



도면27

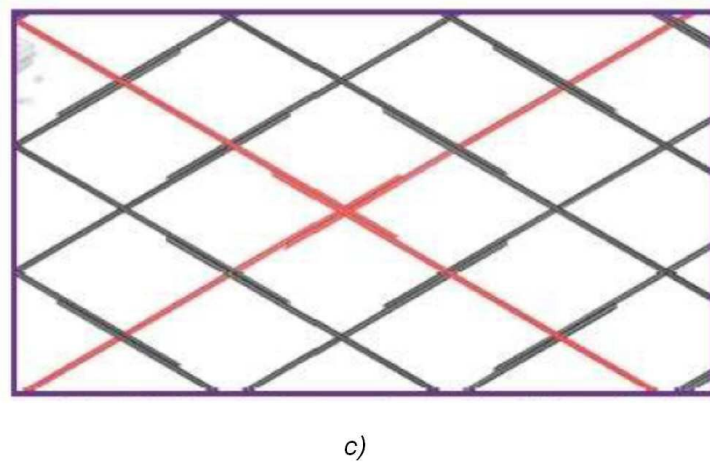
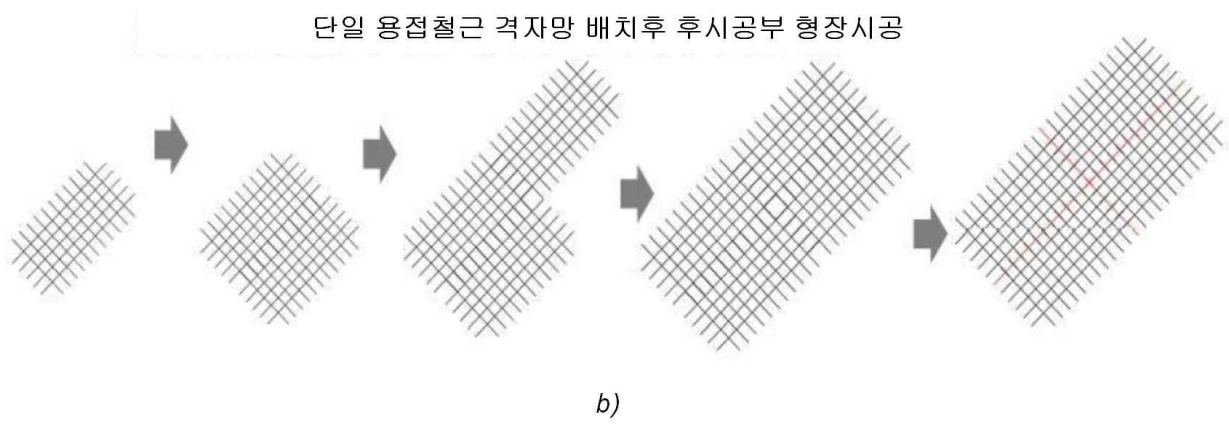
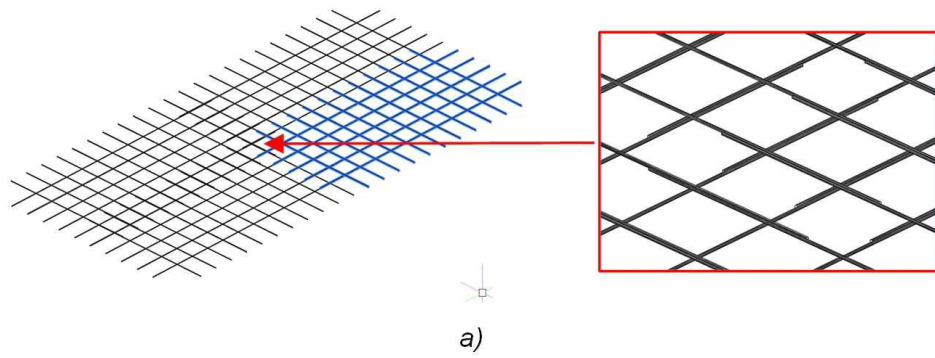


a)



b)

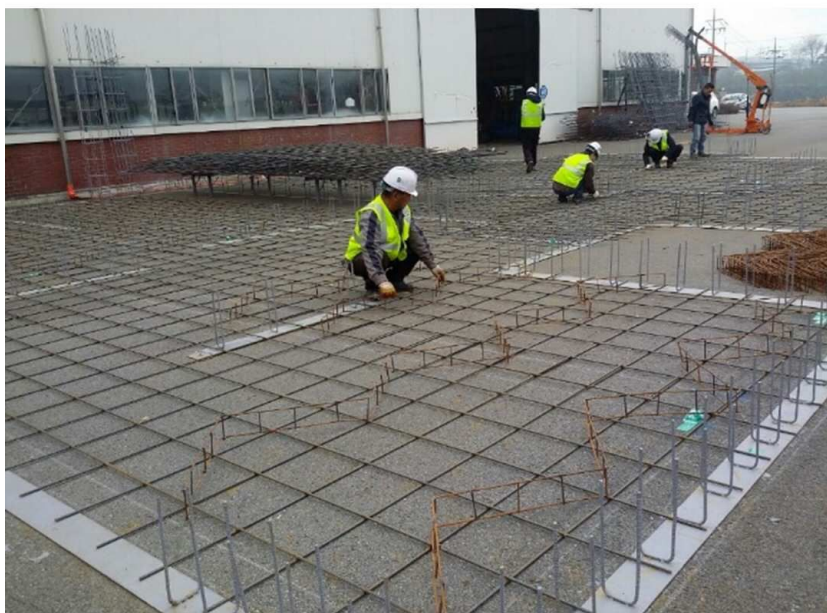
도면28



도면29



a)



b)